

Met **+CD**

prijs: NL € 5,99 BE € 6,07

# ct

## magazine voor computer techniek

### 07/08

Over stekkers en spanningen

## Met de computer op vakantie

Waar moet je op letten?

Ontwerp een goede website  
Webdesign en scripttalen

Zo werkt IRC

### Benut IRC maximaal

Bestanden uitwisselen via Internet Relay Chat

Tests

- 4 grafische kaarten
- 5 netwerk MP3-spelers
- 6 surround sound kaarten
- 7 WLAN-antennes
- 16 virusscanners
- 16 inkjet printers

64 bit power

### De nieuwe AMD Opteron

## Windows checkup

Houdt hackers, virussen en spyware buiten de deur

ct juli/augustus 2003

F&L Technical Publications



**Op de +CD**

**Thema: Systeem-software**

**Volledige versies:**

- Acrobat Reader 6.0
- DivX Video for Windows 5.0.5
- Opera 7.11
- Linux kernel 2.4.20
- OpenOffice.org 1.0.3.1 NL voor Linux
- The Hulk (speelbare demo)

374 programma's op de +CD:

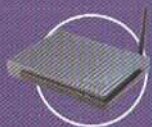
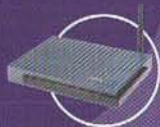
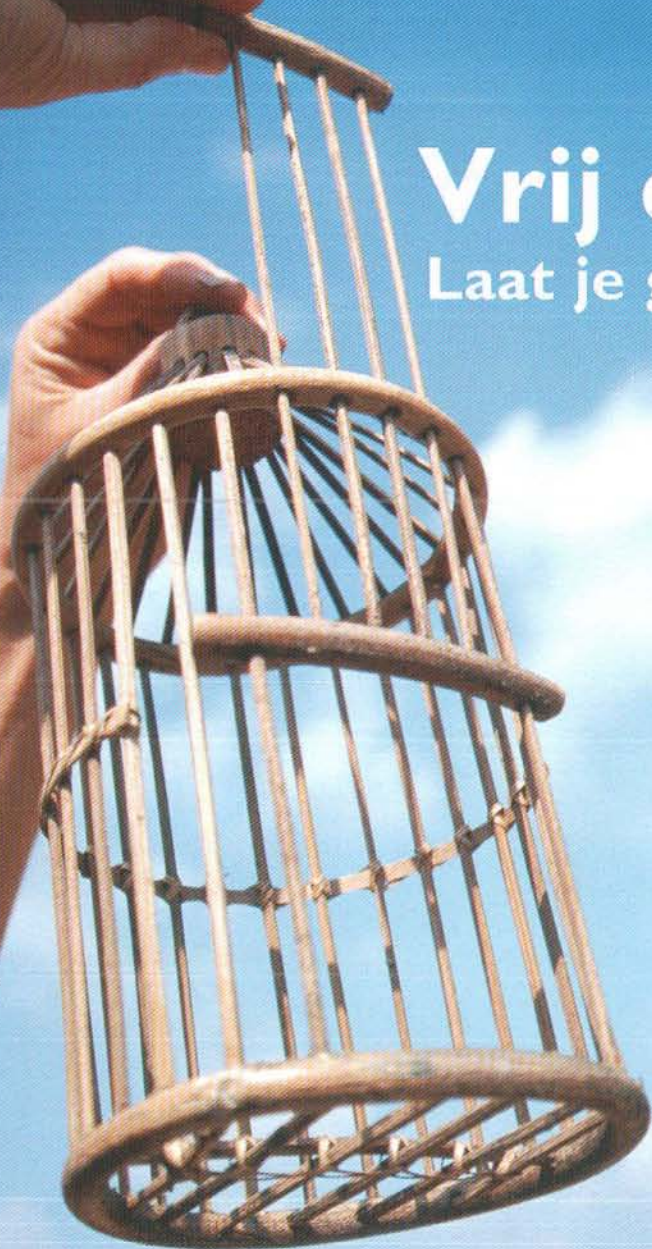
Panorama Tools 2.6, Acrobat Reader 6.0, IrfanView32 3.80, IrfanView32 taalmodule NL 3.80, PowerArchiver 2001 6.11, Stuffit Expander 6.01, DVD Shrink 1.03, Opera met Java 7.11, Opera zonder Java 7.11, Eteria IRC 1.0.2, Xchat 2.0.2, Prince Of Persia: The Sands Of Time (trailer), The Hulk demo v1.0, Zillions of Games 2.0.1 demo, ZoneAlarm 3.7.143, Waste 1.0 beta, Waste (broncode voor Windows) 1.0 beta, Waste (broncode) 1.0 beta, IEController 1.0, WAMPP 2.1, xwpegen 0.8, DivX Video for Windows 5.0.5, TMPGEnc 2.511.51.160, Windows Media Player 9 Series, Expression 2.0.64, OpenOffice.org 1.0.3.1, Ted 2.14, Btcheck 1.1, c't testfoto's voor scanners, ctbios

1.5, ctm 1.7a, ctmc 1.0, ctramfst 5.1, ctscreen 1.2, ctspd 0.9.2, cty2k 1.3, gwww 1.1, H2Bench 2.32, H2benchw, H2copy 1.11, setk6 3, Testbeeld, Linux kernel 2.4.20, Password Safe 1.7.1, Active Registry Monitor 1.32, Advanced Registry Tracer 1.67, AutoRuns 2.03, FileType 1.0.1, Folder Icon X 1.5.7, Print Center Repair 1.4.2, Print Center Repair 3.0, Word Service 2.4.1, ActiveNote 4.01, ClipDoubler Pro 1.0, CopyPaste 3.1.1, CopyPaste 1.3 voor Mac, DragThing 4.6, FreeShade 1.003, Synergy 1.0.8, TinkerTool 2.32, iKey 1.0.1, Macro Scheduler 7.2.036, A Better Finder Rename 5.6, X-Assist 0.5.1, Zingg! 1.1, 12Ghosts, AutoSizer 1.4, Default Folder X 1.7.1, FinePrint 4.80, GigaBar 1.58, Location X 1.0.5, Monolingual 1.1, SwapCop 1.1.1.,



# Vrij dankzij BenQ

Laat je gedachten de vrije loop



Ben je het beu om je vrijheid te laten beperken door kabels? Om telkens maar weer achter hetzelfde bureau door te moeten brengen? Met BenQ draadloze LAN (Local Area Network) producten behoort dit tot het verleden. Overal in je eigen draadloze omgeving kun je met een laptop veelzijdig verbinding maken met internet. Of een eigen draadloos netwerk creëren met computers en randapparatuur zonder een wirwar aan kabels. Gemakkelijk, betrouwbaar en zonder beperkingen. Laat je gedachten de vrije loop. Met BenQ draadloze LAN producten gaat er een wereld voor je open. Voor meer informatie: [www.BenQ.nl](http://www.BenQ.nl)

**BenQ**  
Enjoyment Matters



## Patenten-groeimiddel

En maar klagen dat we in Europa niet de moed hebben om te vernieuwen. Onzin natuurlijk. De parlementariërs in Brussel hebben zo hun best gedaan om de renaissance van het ontdekkers- en uitvinderstrijdperk in te luiden. Eindelijk kunnen we nu ook in Europa computer geïmplementeerde uitvindingen met een technisch karakter - software dus - door het patentrecht beschermen.

Het is afgelopen met het gratis jatten van programmeeralgoritmes. Helemaal naar Amerikaans voorbeeld zul je ook bij 'commercieel gebruik van beschermde software-ideeën' licentiegeld moeten betalen. Gelukkig maar dat iedereen nog een kans krijgt om snel even een patent aan te vragen - ongetwijfeld in de hoop daar later miljoenen voor terug te kunnen zien.

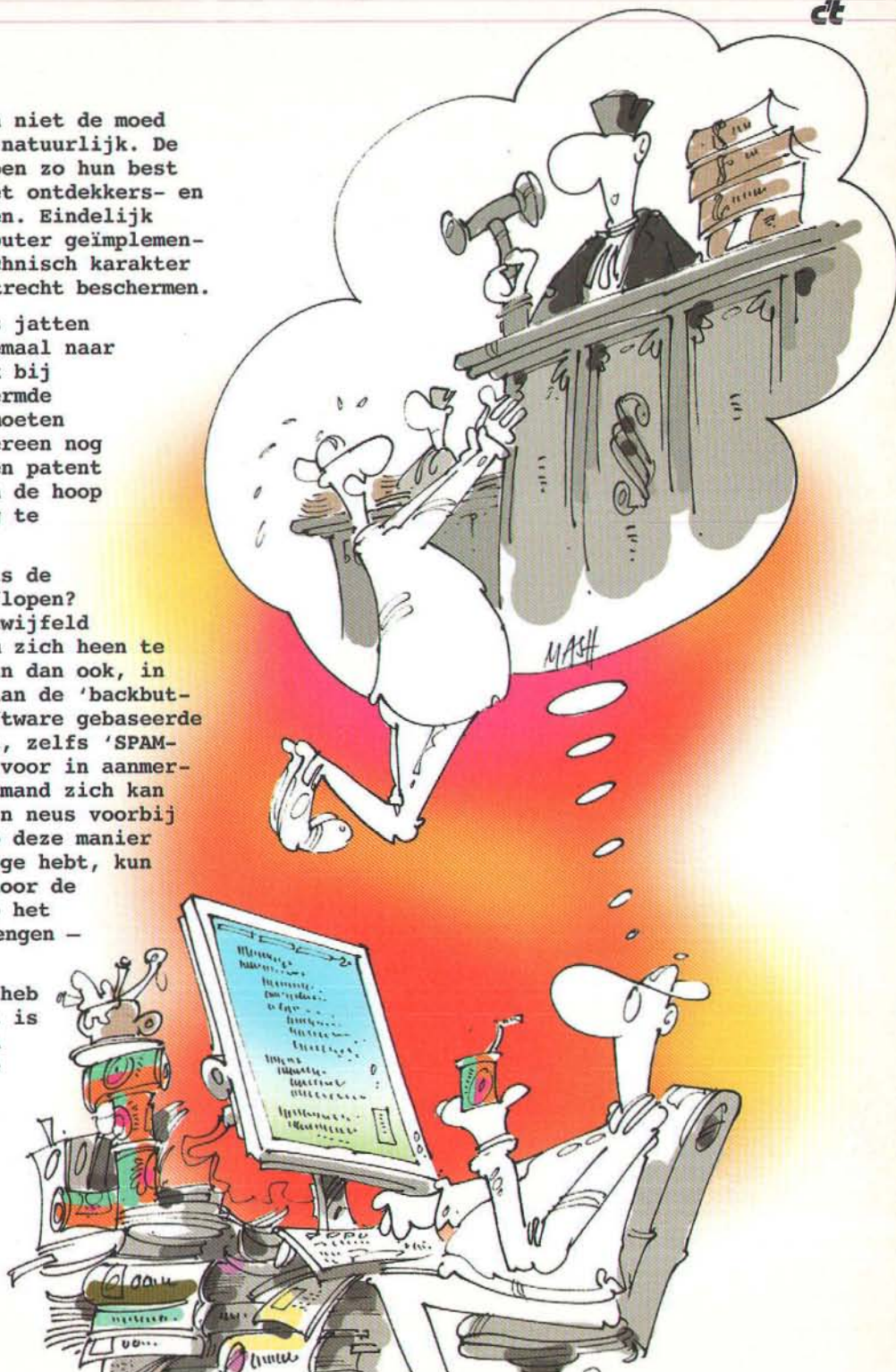
Maar wat gaat er nu gebeuren als de patentrichtlijnen deze zomer aflopen? De softwarefirma's zullen ongetwijfeld meteen beginnen te hakken en om zich heen te slaan om ieder patent, hoe klein dan ook, in de wacht te slepen. Denk maar aan de 'backbuttons', de 'OK'-kliks, de op software gebaseerde online-bestelmethode, wie weet, zelfs 'SPAM-blokkeer-mechanismen' komen er voor in aanmerking. En het 'leuke' is dat niemand zich kan permitteren dit gevecht aan zijn neus voorbij te laten gaan. Als je immers op deze manier je schaapjes op tijd op het droge hebt, kun je je chronisch lege geldkist door de licentie-inkomsten snel weer op het aloude 'new-economy'-niveau brengen - zie SCO vs IBM.

Dat gemakkelijk verdiende geld heb je trouwens ook hard nodig. Het is immers uitermate slim om meteen nieuwe medewerkers in dienst te nemen, bijvoorbeeld werkloze juristen, die zich helemaal en met volle overtuiging kunnen storten op het vervolgen van de patentrecht-schendingen.

Dat is maatschappelijk gezien trouwens ook niet slecht, want ook justitie zal natuurlijk ook haar mankracht moeten vergroten, om het sterk toegenomen aantal processen bij te kunnen houden.

Ingenieurs met een economische achtergrond doen het ook goed. Wat dacht je ervan om ze de opdracht te geven de ontwikkelingen bij andere ondernemingen te bestuderen, om ze vervolgens duistere plannen te laten ontwikkelen, die het leven van je concurrenten zuur maken? Zo kun je mooi iedere ontwikkelingsvoorsprong via de rechter neersabelen.

Ok, een paar kleinere softwarefirma's zullen in dit geweld wel het loodje leggen, maar dit gebeurt voortdurend in de markt. En het feit, dat ook de 'opensource'-gemeenschap nergens meer plezier in heeft, is ook niet relevant. Die kan zich immers weer voor de volle honderd



procent inzetten bij de commerciële ontwikkelingen. Mooi meegenomen voor het 'Bruto Sociaal Product'. Zie je het niet? Al de stralende macro-economische perspectieven die volop aan de horizon verschijnen...

*Wien Feitz*

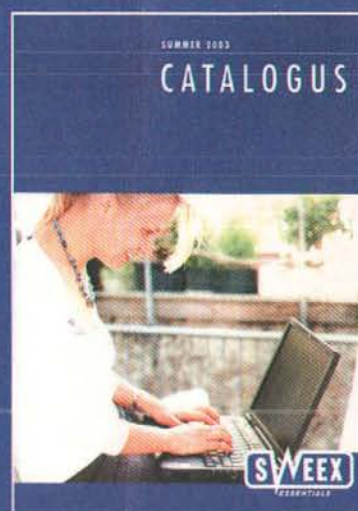
Wien Feitz





Producten van Sweex Essentials bieden de totaaloplossing voor het uitbreiden en verbeteren van uw computer thuis en op de zaak. Met de Sweex Essentials producten kunt u de capaciteiten en prestaties van uw computer of netwerk precies aanpassen aan uw persoonlijke behoeften. Sweex Essentials heeft acht productgroepen die voorzien in al uw wensen en duidelijk herkenbaar zijn aan de verschillende kleurgroepen van de producten en de verpakking:

- **Input:** muizen, toetsenborden en webcams
- **Datacommunicatie:** 56K V.92 PCI modems en ISDN-adapters
- **Connectivity:** USB-, Firewire- en USB 2.0-producten
- **Beveiliging:** UPS-en en stekkerdozen
- **Memory:** cardreaders, USB memory pennen
- **Soundcards:** PCI geluidskaarten
- **Power supplies:** ATX voedingen
- **Netwerk:** netwerkkaarten, netwerkswitches, diverse kits, routers en draadloze netwerkproducten



De zomer catalogus is te bestellen via onze website

**SWEEX SUPPORT 0900-BELSWEEX**



VOOR VERKOOPPUNTEN ZIE [WWW.SWEEEX.COM](http://WWW.SWEEEX.COM)

**CC300010**  
**ADSL modem/router**  
**Annex A – analoog**



Uw ADSL verbinding is nu heel makkelijk te delen met meerdere computers. Met de ingebouwde 4 poorts 10/100 mbit switch creëert u een snel netwerk met een beveiligde internetverbinding.

ANNEX - A / ANALOOG    ANNEX - B / ISDN  
**€89,95    €99,95**  
WINKELPRIJS INCL. BTW    WINKELPRIJS INCL. BTW

**LA200020**  
**10/100Mbit 8 poort switch**



tegelijktijdig zowel 10 Mbps als 100 Mbps netwerkkaarten aansluiten, zonder dat daarbij het gehele netwerk geremd wordt door de traagste factor.

Met een switch bouwt u eenvoudig en snel uw eigen netwerk op. Deze 8 poort switch voorziet uw computers op een flexibele en betrouwbare manier van een hoge netwerksnelheid van 100Mbps half duplex. In tegenstelling tot een HUB verdeelt de switch de data in het netwerk intelligent; u kunt op de switch

**€39,95**  
WINKELPRIJS INCL. BTW

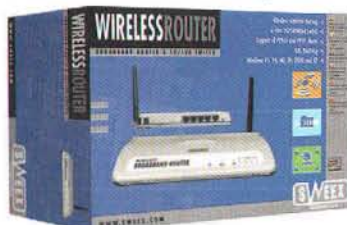
**NB100030**  
**PCMCIA cardreader**



Compact Flash is momenteel het meest gehanteerde geheugen voor digitale camera's, PDA's en MP3-spelers. Deze geheugenkaarten kunt u met deze PCMCIA cardreader uitlezen en beschrijven met uw laptop.

**€9,95**  
WINKELPRIJS INCL. BTW

**LB200010**  
**xDSL Wireless Router met 4 poort switch**



ingebouwd voor bescherming voor aanvallen van buitenaf. Ook beschikt dit apparaat over de functie URL Blocking, waarmee vooraf ingestelde websites niet kunnen worden bezocht.

Kabels zijn overbodig! Met de draadloze breedband Router kunt u draadloos communiceren met elke computer op het netwerk, met een maximum van 30 meter. U creëert een snel netwerk voor meerdere gebruikers, en surft over het internet op elk willekeurig moment zonder dat een extra computer als internet server functioneert. Een standaard NAT Firewall is

ZONDER PRINTERSERVER    MET PRINTERSERVER  
**€99,95    €109,95**  
WINKELPRIJS INCL. BTW    WINKELPRIJS INCL. BTW

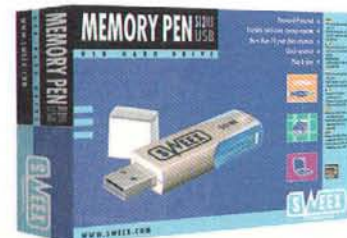
**LA600010**  
**Gamers Kit**



Deze gamers-kit bestaat uit 2 Sweex 10/100 ethernet kaarten en 8 meter cross kabel waarmee u snel en eenvoudig uw computers met elkaar verbindt. Dit LAN product wordt geleverd met een uitgebreide handleiding.

**€17,95**  
WINKELPRIJS INCL. BTW

**MB000150**  
**USB memory pen**



Op deze 512MB uitvoering kunt u bijna een complete cd aan data kwijt. Neem bijvoorbeeld uw MP3's, presentatie of videobestanden mee naar bekenden met de Memory Pen op en plug deze simpelweg in op een USB poort om deze af te spelen en te bewerken. De nieuwste versie van deze memory pen is betaalbaar, klein van formaat, bootable en u kunt de data bovendien beveiligen met een password.

**MB000110 32MB – 19,95**  
**MB000120 64MB – 29,95**  
**MB000130 128MB – 49,95**  
**MB000140 256MB – 89,95**  
**MB000150 512MB – 174,95**



## Nieuws

### Politieke agenda

Spammers leggen Opt-In anders uit	14
Nieuwe auteurswet schaadt consumentenbelangen	14

### Linux

Opera 7 voor Linux	15
WASTE: Nieuwe filesharing software van Nullsoft	15
Rechtszaak SCO vs IBM script voor soap	22

### Algemeen

Internet Explorer 6	23
Star Wars	23
Spam	23
Microsoft	23
Geheime Camera's	23

### Software

Photoshop & Illustrator	24
mplayer	24
OSOSS	24
StarOffice 6.1	24
Cool Edit	24
Safari	24
Acrobat 6.0	24

### Hardware

Houten hardware	25
Behuizingen	25
NEC Mobilepro 900	25
S-ATA	25
Xeel	25

### Wetenschappelijk nieuws

Vloeibare logica & het simuleren van de evolutie	28
--	----

Onder processoren Overstuur en overclocked	30
--	----

## Media

Master of Orion 3	54
Enter the Matrix	54

Online websites geselecteerd	55
------------------------------	----

IRC meer dan alleen maar chatten	60
----------------------------------	----

## Magazine

Lezerspost Opmerkingen van lezers	10
-----------------------------------	----

Recht Freelancen en auteursrecht	12
----------------------------------	----

TCPA Trusted Computing	39
------------------------	----

P2P MPAA vs ruilbeurzen	45
-------------------------	----

Privacywetgeving in de EU	46
---------------------------	----

## Software

3D-animatie Mover 4	40
---------------------	----

MP3-beheer The GodFather	40
--------------------------	----

FTP Netfile	40
-------------	----

Mac-teksteditor TextWrangler 1.0	42
----------------------------------	----

Notitiebeheer Notebook	42
------------------------	----

PDF-converter PDF Studio	42
--------------------------	----

Videoediting Pinnacle Expression	43
----------------------------------	----

Palm Kinoma Player/Producer 1.5	49
---------------------------------	----

Tekstverwerking voor Linux	49
----------------------------	----

Videobewerking Dazzle Digital Video Creator 80	52
--	----

Virusscanners getest	72
----------------------	----

## Hardware

iPod nieuwe versies	36
---------------------	----

WLAN Handlink 1-Button-Horspot	37
--------------------------------	----

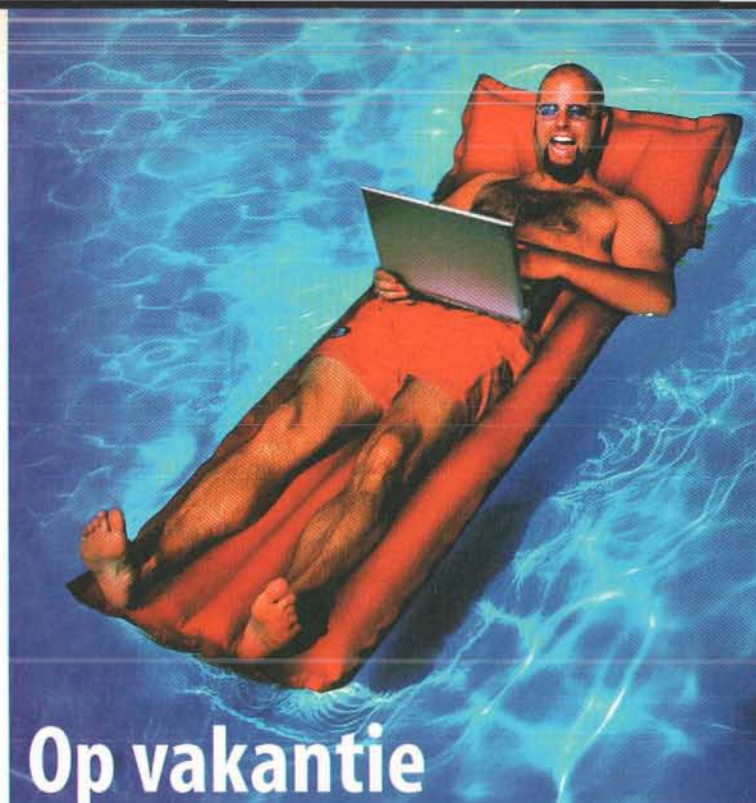
Processor AMD Athlon 3200+	38
----------------------------	----

Scanners van Canon en Epson	44
-----------------------------	----

### Digicams

Canon Ixus 400	47
----------------	----

HP Photosmart 1200	48
--------------------	----



Als je op vakantie bent, ben je afgesneden van de telefoon thuis, de brievenbus en de dagelijkse krant. Je GSM en notebook kunnen gelukkig nog een beperkte connectie met de 'wijde wereld' bieden. Maar wat heb je in het buitenland nodig, en hoe duur wordt dat eigenlijk?

Vakantietips 152

## Inkjetprinters 86

SAN en NAS 118

MP3-spelers voor het netwerk 124

Je eigen DNS-server 148



## Gezellig met z'n allen IRC'en

60

Internet is meer dan Web, ICQ en e-mail. Als je met veel mensen gezellig wilt kletsen, ga je naar de kroeg – of naar de babbelbox IRC. Internet Relay Chat brengt je snel in contact met andere mensen op de hele wereld.

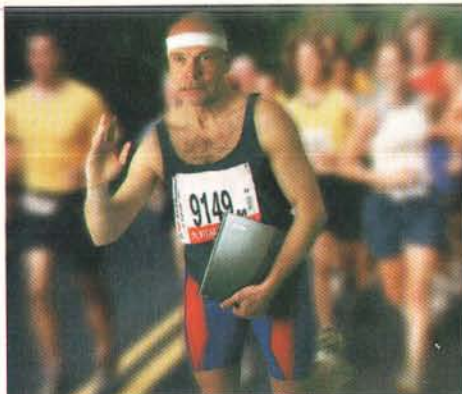
## WLAN-antennes

Een Access Point in het raam is genoeg om samen met de burens aan het andere einde van de straat draadloos te surfen. Als die reikwijdte nou net iets te kort is, kan misschien een WLAN-antenna je uit de brand helpen. De vraag is alleen maar: kopen of zelf bouwen. Koffiebliek versus hightech.

Antennatechniek	140
WLAN-antennes getest	144







## AMD's nieuwe Opteron

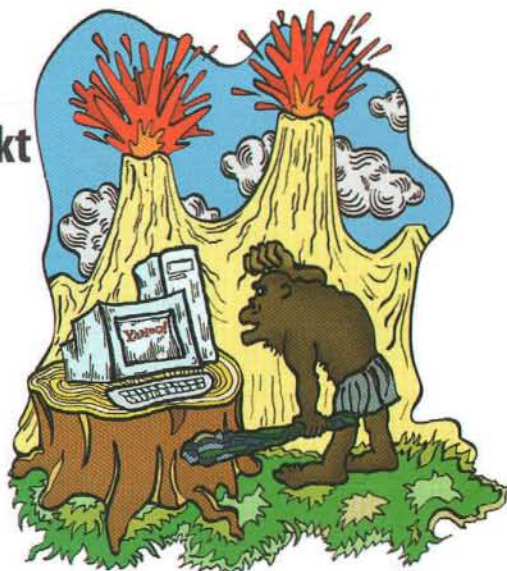
Met de Opteron start AMD de race voor de 64-bits processor van de toekomst. We hebben het nieuwe kindje van AMD eens nader bekeken en getest hoe hard ie eigenlijk loopt.

112

## Webdesign correct afgewerkt

Je eigen website, zo mogelijk met een database en een leuke interface, zodat ook veel bezoekers langskomen? Dat is niet zo moeilijk als het op het eerste gezicht lijkt. c't geeft een basis-overzicht van de nodige technieken.

Webdesign 100  
Web-programmering 106



## Windows veilig maken

Virussen, wormen en Trojanen, spyware, hackers op internet ... er zijn talloze gevaren voor de Windows-pc. Een omvangrijk veiligheidspakket voorkomt veel en kan in het geval van een ramp helpen de malware weer te verwijderen.

Windows van virussen bevrijden 68  
16 virusscanners getest 72  
Windows veiligheidsbewust gebruiken 82

Laserprinter HP Color Laserjet 1500L	48
LCD-monitor Benq FPS567s	48
Mini-ITX trends	50
PDA Palm Zire 71	51
Veilige memory ClipDrive BIO	52
Memory Stick Tornado USB Memory Watch	52
Grafische kaarten met GeForce FX 5800 Ultra	56
Inkjet-printers het laagste prijssegment	86
Processor De nieuwe Opteron	112
MP3 netwerk spelers	124
Geluidskaarten 6.1 en 7.1 Surround Sound	130
Antenna's voor WLAN	144

## KnowHow

Webdesign	100
Netwerk SAN en NAS	118
Antennes techniek	140

## Praktijk

Windows-veiligheid	
Windows schoon maken	68
Windows schoon houden	82
Web-programmering	106
DNS je eigen server	148
Communicatie tijdens de vakantie	152
Hotline	158

## +CD

Beschrijving	32
--------------	----

Thema: Systeem-software  
- 246 programma's en 3 artikelen

Op de +CD o.a.

- Acrobat Reader 6.0
  - DivX Video for Windows 5.0.5
  - Opera 7.11
  - Linux kernel 2.4.20
  - OpenOffice.org 1.0.3.1 NL voor Linux
  - The Hulk (speelbare demo)
- 11 in het blad besproken programma's

In totaal 974 programma's op de +CD

Voorwoord	3
Inhoud	6
Cartoon	13
Colofon	161
Adverteerdersindex	161
Volgend nummer	162

### Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 161 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.





**Als je wel  
wat afleiding  
kunt gebruiken**

Bel  
Gratis

**MyCom Direct**

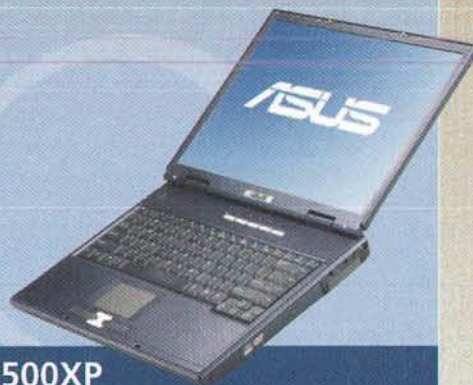
**0800-8170**

Informatie & Verkoop

- **MyCom Alkmaar**  
Laat 12-14  
Tel: 072-5121531  
alkmaar@mycom.nl
- **MyCom Amersfoort**  
Kamp 49  
Tel: 033-4768219  
amersfoort@mycom.nl
- **MyCom Amsterdam**  
Ceintuurbaan 113-115  
Tel: 020-4709595  
ceintuurbaan@mycom.nl
- **MyCom Amsterdam**  
Kinkerstraat 288  
Tel: 020-4890077  
kinkerstraat@mycom.nl
- **MyCom Apeldoorn**  
Hofstraat 117  
Tel: 055-5789898  
apeldoorn@mycom.nl
- **MyCom Arnhem**  
Gele Rijdersplein 34  
Tel: 026-4455458  
arnhem@mycom.nl
- **MyCom Breda**  
Torenstraat 23  
Tel: 076-5339377  
breda@mycom.nl
- **MyCom Eindhoven**  
Montgomerylaan 331  
Tel: 040-2962762  
eindhoven@mycom.nl
- **MyCom Den Bosch**  
Burgemeester Ioffeplein 1  
Tel: 073-6104969  
denbosch@mycom.nl

Gebruikte afbeeldingen zijn illustratief en kunnen afwijken van het omschreven product. Alle prijzen zijn inclusief BTW en onder voorbehoud. Op alle leveringen zijn onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden van toepassing. Een afdruk van deze voorwaarden is kosteloos verkrijgbaar bij onze wissels.





## ASUS L3500XP

### Notebook

Excl. BTW € 924 **€ 1.099**

#### Met 2x USB 2.0 aansluiting

- AMD Athlon™ XP 1800+ Mobile
- 15" XGA TFT • 512MB DDR geheugen
- Floppy disk • 20GB harde schijf
- Combo CD-RW/DVD • Li-ion batterij
- 56 kbps fax/modem • 10/100 Mbit LAN
- 2x Firewire 1394 • 2x USB 2.0
- SiS 740 met TV-Out • AC 97 sound
- Microsoft Windows XP Home NL
- 2 jaar Pick-up & return garantie



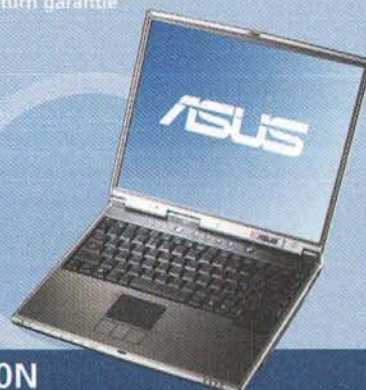
## ASUS L3500HS

### Notebook

Excl. BTW € 1.092 **€ 1.299**

#### Met 512MB DDR geheugen

- Intel® Pentium® 4 2.4GHz processor
- 15" XGA TFT • 512MB DDR geheugen • Floppy disk
- 40GB harde schijf • Combo CD-RW/DVD
- Li-ion batterij • 56 kbps fax/modem
- 10/100 Mbit LAN • 2x Firewire 1394 • 2x USB 2.0
- SiS 650 met TV-Out • AC97 sound
- Microsoft Windows XP Home NL • luxe draagtas
- 2 jaar Pick-up & return garantie



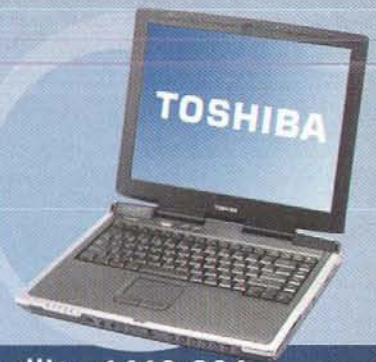
## ASUS M2400N

### Notebook

Excl. BTW € 1.386 **€ 1.649**

#### Met Intel® Centrino™ Mobile Technologie

- Mobile Intel® Pentium® M 1.3GHz processor
- 14" XGA TFT • 256MB DDR geheugen
- Wireless LAN Built-in • 40GB harde schijf
- Combo CD-RW/DVD • Li-ion batterij
- 56 kbps fax/modem • 2x Firewire 1394
- 2x USB 2.0 • AC97 sound
- Microsoft Windows XP Home NL • luxe draagtas
- 2 jaar Pick-up & return garantie



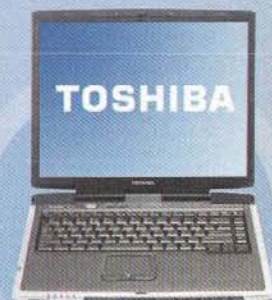
## Toshiba Satellite 1410-801

### Notebook

Excl. BTW € 1.092 **€ 1.299**

#### Met Combo CD-RW/DVD drive

- Intel® Celeron® 2.0GHz processor • 14" XGA TFT
- 256MB DDR geheugen • floppy disk
- 30GB harde schijf • Combo CD-RW/DVD
- Li-ion batterij • 56 kbps fax/modem
- 10/100 Mbit LAN • Infrarood • 3x USB 1.1
- GeForce 4 420 16MB met TV-Out • AC97 sound
- Microsoft Windows XP Home NL
- 2 jaar Pick-up & return garantie



## Toshiba Satellite 2450-101

### Notebook

Excl. BTW € 1.512 **€ 1.799**

#### Met GeForce 4 420 16MB videokaart met TV-Out

- Intel® Pentium® 4 2.66GHz processor
- 15" XGA TFT • 256MB DDR geheugen • floppy disk
- 30GB harde schijf • Combo CD-RW/DVD
- Li-ion batterij • 56 kbps fax/modem
- 10/100 Mbit LAN • Infrarood • 3x USB 2.0
- 1x Firewire 1394 • GeForce 4 420 16MB met TV-Out
- AC97 sound • Microsoft Windows XP Home NL
- 2 jaar Pick-up & return garantie



## Toshiba Satellite 5200-902

### Notebook

Excl. BTW € 3.192 **€ 3.799**

#### Met DVD-RW/R ReWriter en Harman-Kardon speakers

- Intel® Pentium® 4 2.4GHz processor
- 15" XGA TFT Super Fine • 512MB DDR geheugen
- floppy disk • 80GB harde schijf • DVD-RW/R ReWriter
- Li-ion batterij • 56 kbps fax/modem • 10/100 Mbit LAN
- infrarood • Bluetooth • 3x USB 2.0 • 1x Firewire 1394
- GeForce FX Go 5600 met TV-Out • AC97 sound
- Harman-Kardon speakers • Microsoft Windows XP Home NL
- 2 jaar Pick-up & return garantie

**ASUS**  
**TOSHIBA**

• MyCom Haarlem  
Zijlweg 26  
Tel: 023-5322597  
haarlem@mycom.nl

• MyCom Hoofddorp  
Kruisweg 985  
Tel: 023-5556633  
hoofddorp@mycom.nl

• MyCom Rotterdam  
Mariniersweg 106-108  
Tel: 010-4111800  
rotterdam@mycom.nl

• MyCom Utrecht  
St. Jacobsstraat 121-123  
Tel: 030-2300615  
utrecht@mycom.nl

• MyCom Zwolle  
Diezerkade 6  
Tel: 038-4549979  
zwolle@mycom.nl

**MyCom®**  
de betere computerwinkel



# Lezerspost

## Vakantietip

Ik heb een gouden tip voor vakantiegangers in spe.

Wat moet je doen als je in het buitenland al je bezittingen of papieren verliest of zelfs ervan beroofd wordt? Waar haal je de gegevens vandaan die nodig zijn om aangifte te doen? Of wat is het telefoonnummer van je reisverzekering, dat ook in je gestolen portemonnee zat? De oplossing: zet het allemaal op internet!

Dat kun je heel eenvoudig regelen. Maak een normaal tekstdocument aan, waarin je alle belangrijke gegevens vermeldt: paspoort, rijbewijs, verzekering, autopapieren, belangrijke telefoonnummers, serienummer, merk en type van je fotocamera enzovoorts. Vervolgens e-mail je dit documentje naar je eigen Hotmail- of Lycos-emailadres. Zo heb je overal waar je toegang hebt tot het internet, ook toegang tot dit bestand.

Let op! Maak geen Word-document aan, want dat kan niet altijd gelezen worden. Sla het document op als tekst in een tekstdocument (\*.txt).

Je kan nog een stap verder gaan door de documenten in te scannen. Wanneer je de resolutie niet te hoog zet en de scan in JPG-formaat opslaat, worden de bestanden niet al te groot.

Zelf heb ik mijn paspoort, rijbewijs, giropassen en groene kaart gescand en naar mijn Hotmail-adres gestuurd. De gescande documenten heb ik met 200 dpi in het JPG-formaat opgeslagen en tot 65% gecomprimeerd. Vervolgens heb ik ze tot 5 x 10 cm verkleind, zodat de scans slechts zo'n 70 kb groot werden. Het leuke is dat je de documenten via webmail probleemloos kunt inzien en ze in kleur kunt afdrukken. Met een kopie van je belangrijke documenten sta je er op het politiebureau of de ambassade altijd beter voor.

Volgens mij is dit een gouden tip, zeker gezien de wereldwijde dekking van het internet. In bijna elke plaats is inmiddels immers wel een internetcafé of hotel met internettoegang te vinden.

Lourens van 't Wout

## Mag het een schijfje meer zijn?

(Schijvendans, c't 5/03, p. 144)

Testresultaten kwijtgeraakt, ruzie met Maxtor of iets anders? Als ik het artikel "Schijvendans" lees, valt me op dat:

- de geteste D540x-serie al enige tijd niet meer te verkrijgen is;
- de D740x-serie werd getest, terwijl deze ook al een tijd niet meer verkrijgbaar is;
- de complete Diamondmax-16-serie ontbreekt;
- de complete Fireball-3-serie ontbreekt;
- de complete Diamondmax-serie (zonder toevoeging) ontbreekt;
- er van de Diamondmax-plus8-serie wel een schijf werd getest;
- er van de Diamondmax-plus9-serie wel twee exemplaren werden getest.

Deze schijven zijn toch niet gisteren op de markt gekomen?

Daniël Mantione

(Ondanks de grote hoeveelheid schijven pretenderen wij niet compleet te zijn. De 'oude schijven' zijn in de test meegenomen om te kunnen refereren - red.)

U schrijft: "Alleen Hitachi's Drive Fitness Test laat zich niet in de kaart kijken: zijn logfiles etc."

Bovenstaande tekst is juist, maar er is een (gratis) utility waarmee de DFT-logfiles wel kunnen worden ontraadseld: DFTview. [http://www.cooling-solutions.de/html/artikel/dtlaq/dftview\\_engl.htm](http://www.cooling-solutions.de/html/artikel/dtlaq/dftview_engl.htm)

De meeste SMART-programma's zijn allesbehalve gratis, maar SmartUDM is dat wel en kan bovendien iets dat de meeste andere programma's niet kunnen: het biedt ondersteuning voor drives die op extra UDMA-controllers zijn aangesloten (HPT/Promise/FastTrack). Zo kun je de SMART-status bekijken van harde schijven die deel uitmaken van een RAID-array. <http://www.sysinfofolab.com/download.htm>

Eric P. van Westendorp

## Open bronnen

(Knoppix-cd in c't 5/03 en Bruggenbouwer, c't 6/03 p. 156)

Ik ben erg geïnteresseerd in Linux en aanverwante open-source-besturingssystemen. Ik heb een vraag met betrekking tot Knoppix. Vanwege RSI-klachten maak ik gebruik van IBM ViaVoice 9.1 Pro Edition spraakherkenningssoftware. Kan ik ook onder Knoppix cq. Linux van spraakherkenning gebruik maken?

En dan heb ik nog een tweede vraag. Jullie schrijven in uitgave 6 over het feit dat MacOS X gebruik maakt van een FreeBSD-kern. Ik vraag mij dan af hoe ze dat hebben gedaan? Ik bedoel: FreeBSD is toch open source? Is MacOS X dan ook (gedeeltelijk) open source? Of hebben ze daar dan weer een bepaalde licentie-constructie voor verzonden, bijvoorbeeld op dezelfde manier als Sun StarOffice samenwerkt met OpenOffice.org?

Bas de Lange

(Spraakherkenning voor Linux staat momenteel nog in de kinderschoenen; vooral sinds IBM het pakket ViaVoice for Linux heeft teruggetrokken. Voor zover wij weten is er momenteel geen bruikbaar pakket beschikbaar. Waarschijnlijk zijn de ontwikkelingskosten hiervoor nog te hoog en is de gebruikersbasis te klein. Een redelijk overzicht over de huidige stand van zaken levert de website <http://leb.net/ddlinux/>.

De BSD-licentie maakt het mogelijk om je eigen uitbreidingen onder copyright-bescherming te houden, ook als je BSD-gelicenceerde delen in je software gebruikt. Hierover vind je op <http://www.opensource.apple.com/> een nadere uitleg - red.).

## Datakechten

(Een vergelijking van open source databaseservers, c't 6/03 p. 84)

Ik ontwikkel software voor bedrijven die gebruik maken van Delphi. Momenteel maakt deze software gebruik van Paradox-tables. Ik hoef ik waarschijnlijk niet uit te leggen dat dit niet optimaal is.

Ik las met grote interesse het stuk ik uw blad over databases. Ik hoopte echter een antwoord te vinden op de vraag: „Wat is een goed en (lieft) gratis alternatief.“ De applicaties zijn niet 'zwaar' in die zin, dat er hooguit tien gelijktijdige gebruikers zijn.

U noemt alleen MySQL een serverlicentie die 400 euro kost, maar blijft onduidelijk of de andere systemen gratis commercieel inzetbaar zijn. Een andere (maar minder belangrijke) voorwaarde is dat het systeem op Windows is gebaseerd.

Roland Plugge

(De serverlicentie van MySQL is alleen nodig voor ontwikkelaars die een applicatie onder een andere licentie dan GPL willen verkopen. Voor gebruik op eigen websites en voor het maken van GPL-programma's is bij MySQL geen betaling nodig. Firebird (<http://www.firebirdsql.org/index.php?op=faq#q12.dat>), PostgreSQL (<http://www.postgresql.org/docs/faqs/FAQ.html#1.2>) en SAP ([http://www.sapdb.org/7.4/sap\\_db\\_FAQ.htm#10](http://www.sapdb.org/7.4/sap_db_FAQ.htm#10)) bieden verschillende open-source-licenties aan, waarbij je je eigen ontwikkelingen in de meeste gevallen wel commercieel mag uitbuiten - red.)

## Correctie

## Multimedia-pda

(Sony Clie PEG-NZ90, c't 6/03 p. 47)

Door een meetfout werd de batterijwerktijd fout weergegeven. Deze bedraagt 3,5 uur met respectievelijk 8,5 uur zonder verlichting.



# iiyama | Desirable...



[www.iiyama.nl](http://www.iiyama.nl) | tel. 020 - 446 04 04

**iiyama**  
quality | value | support



Doeko Bosscher

# Habeas brengt internet zonder spam dichterbij

Wetgeving ter voorkoming en filters ter verwijdering van *spam* zijn er voldoende, maar of we er daardoor ook minder last van zullen krijgen is onduidelijk. Het Amerikaanse bedrijf Habeas heeft een zeer originele oplossing bedacht. Habeas gebruikt het auteursrecht en het merkenrecht om te zorgen dat e-mail met daarin een merk en een *Haiku* van Habeas geen spam is..



**H**inderen met ongevraagde e-mail is verboden in Nederland. Zo beslisten in kort geding de Voorzieningenrechter van de Rechtbank Almelo op 13 september 2002 en het Gerechtshof Arnhem op 4 februari 2003 in het geschil tussen de Nederlandse staat en de vitaminepreparaten fabrikant dr. Mathias Rath. Volgens de rechters mag Rath Tweede Kamerleden niet bedelven onder e-mails in protest tegen hem onwelgevallige Europese regulering van de handel in vitaminepreparaten.

*Spammen* is echter op dit moment nog niet verboden in Nederland. Volgens de uitspraak van Voorzieningenrechter van de Rechtbank Amsterdam op 7 maart 2002, zou de elektronische direct marketeer Ab.fab Interactive Media Groep het verzenden van ongevraagde commerciële e-mail naar de abonnees van Xs4all moeten staken. Het Gerechtshof Amsterdam draaide echter op 18 juli 2002 het vonnis van de Voorzieningenrechter terug. Volgens het Amsterdamse Hof is het voldoende dat de ontvangers van *spam* de gelegenheid hebben zich "af te melden" van ongevraagde e-mail die zij ontvangen.

De uitspraak van het Hof Amsterdam is echter uitstel van executie voor de elektronische direct marketing branche. Op 12 juli 2002 is de Europese Richtlijn 'betreffende privacy en elektronische communica-

tie' aangenomen door het Europese Parlement en de Raad. Volgens deze Richtlijn moet vóór 31 oktober 2003 de nationale wetgeving van de Lidstaten van de Europese Unie zo worden aangepast, dat het versturen van e-mail voor direct marketing alleen toegestaan is als de particuliere ontvanger van tevoren toestemming heeft gegeven. Hoewel Nederland deze aanpassingstermijn niet gaat halen, zal het niet lang meer duren voordat ook hier voorafgaande aan verzending toestemming voor ongevraagde e-mail nodig is. De nieuwe Telecomwet, met daarin de Europese toestemmingregel voor commerciële *spam* ligt klaar om behandeld te worden door de Tweede Kamer.

Of, door de nieuwe Europese wetgeving ook minder zal worden gespamd, hangt er vanaf in hoeverre daders hierdoor worden afgeschrikt. Van particulieren hebben spammers waarschijnlijk weinig gevaar te duchten, omdat het voeren van juridische procedures duur en arbeidsintensief is. Ik verwacht dat Internet Service Providers weer het voortouw zullen nemen, omdat zij de belangen van hun abonnees kunnen bundelen en over de expertise en de financiële middelen beschikken. Maar ook voor ISP's geldt dat zij het werk liever aan een ander zouden overlaten...

Voor al diegenen die geen tijd, zin of geld hebben in rechte op te treden tegen spam, zou het initiatief voor Sender Warranted e-mail van de Amerikaanse onderneming Habeas ([www.habeas.com](http://www.habeas.com)) uitkomst kunnen bieden. Habeas biedt particulieren en bedrijven de mogelijkheid een licentie te nemen op het gebruik in e-mail

van een gedicht en een merk van Habeas. Het gedicht en het merk mogen alleen gebruikt worden door licentienemers van Habeas in een zogenaamde "Habeas Compliant Message" (HCM), d.w.z. voor e-mail die geen spam is. Ontvangt iemand e-mail met daarin (auteurs- of merkenrechtelijk) beschermd materiaal van Habeas, maar zonder dat aan de HCM-voorwaarden is voldaan, dan kan daarover bij Habeas worden geklaagd. Zonodig is Habeas bereid een rechtszaak te voeren tegen de illegale gebruikers. In een persbericht heeft Habeas aangekondigd juridische stappen te nemen tegen een direct marketeer die spamde met e-mails die door Habeas' beschermd materiaal bevatten. Ook wordt een bedrijf aangesproken dat de licentievoorwaarden van Habeas heeft overtreden.

Habeas heeft met Habeas Sender Warranted e-mail een intelligente manier bedacht het auteursrecht en het merkenrecht in te zetten in de strijd tegen spam. Het auteursrecht geeft Habeas het recht als auteursrechthebber op te treden tegen het (verder) versturen van haar haiku *winter into spring // brightly anticipated*. Versturen van Habeas' gedichten geldt namelijk als openbaarmaking en dat is volgens het auteursrecht het exclusieve recht van de auteursrechthebber. Het merkenrecht geeft Habeas het recht op te treden tegen diegene die de dienstmerken (zie kader) van Habeas zonder haar toestemming gebruikt in e-mail. De merkhouder mag namelijk bepalen hoe zijn merk wordt gebruikt in het economisch verkeer in het land van inschrijving.

Ik hoop van harte dat Habeas' initiatief een succes wordt, want het is moeilijk om met zulke interventies van de Amerikanen problemen te hebben.

Met dank aan mr. P. de Weerd.

Mr. Dr. D.J.B. Bosscher is advocaat bij NautaDutilh bij de afdeling IE/IT/Telecom en tevens medewerker van het G.J. Wiarda-instituut van de Universiteit Utrecht.

## Sender Warranted e-mail van dichtbij

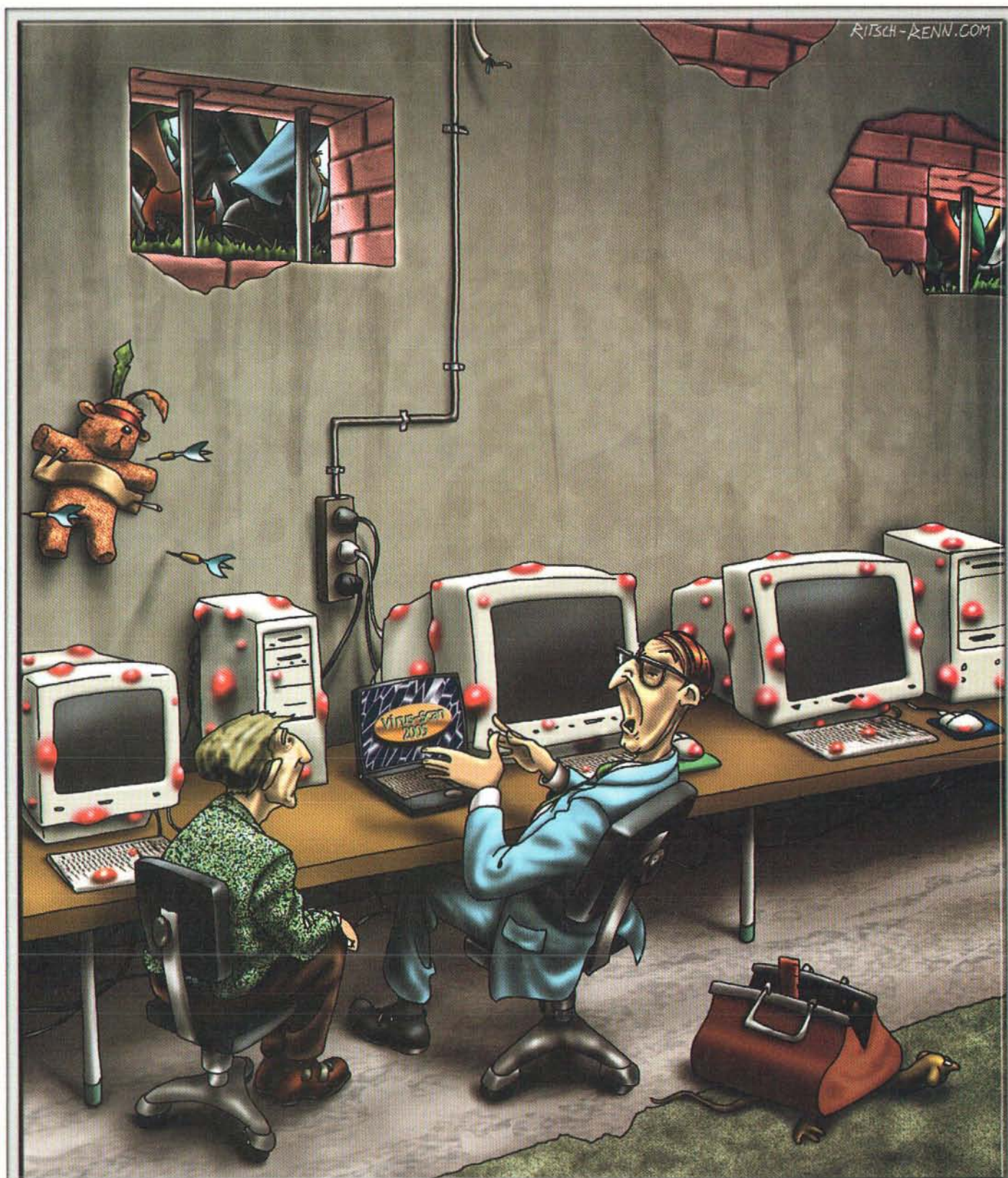
Voor de argeloze e-mailgebruiker is weinig verschil te ontdekken tussen een Habeas Compliant Message e-mail en een gewone e-mail. Een HCM e-mail mag echter de volgende tekst bevatten in de normaal door e-mail clients niet weergegeven header:

X-Habeas-SWE-1: winter into spring  
X-Habeas-SWE-2: brightly anticipated  
X-Habeas-SWE-3: like Habeas SWE (tm)  
X-Habeas-SWE-4: Copyright 2002 Habeas (tm)  
X-Habeas-SWE-5: Sender Warranted Email (SWE) (tm). The sender of this  
X-Habeas-SWE-6: email in exchange for a license for this Habeas  
X-Habeas-SWE-7: warrant mark warrants that this is a Habeas Compliant  
X-Habeas-SWE-8: Message (HCM) and not spam. Please report use of this  
X-Habeas-SWE-9: mark in spam to  
<<http://www.habeas.com/report/>>.

In de database van de United State Patent en Trademark Office ([www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)) is te vinden dat Habeas de woordenmerken HABEAS SENDER WARRANTED EMAIL en SENDER WARRANTED EMAIL heeft geregistreerd als dienstmerken in de Verenigde Staten (voor diensten op het gebied van o.a. computers en electronic mail). De Amerikaanse octrooiaanvraag van Habeas voor Sender Warranted e-mail is nog niet openbaar.

Alle genoemde uitspraken zijn te vinden op [www.rechtspraak.nl](http://www.rechtspraak.nl) door te zoeken op respectievelijk "rath" en "ab.fab" bij uitspraken.





Heeft u de laatste tijd verdachte  
mailtjes uit Azië gehad?



## Spammers willen de wet oprekken

Bedrijven die grote hoeveelheden commerciële e-mail verzenden, zijn bezig de aankomende opt-in verplichting maximaal in hun eigen voordeel uit te leggen. De brancheorganisaties VNO-NCW en ECP.nl oefenen druk uit op de ISPs van de NLIP om akkoord te gaan met een zeer creatieve definitie van het opt-in principe. Hierdoor zou het mogelijk moeten zijn om internetters akkoord te laten gaan met een opt-in voor listbrokers; bedrijven die mail-adressen verhandelen. Met een dergelijke generieke opt-in kan de listbroker vervolgens in opdracht van vele andere bedrijven commerciële e-mail naar de gebruiker sturen. Ook willen de bedrijven uitvoerbare bestanden (executa-

bles) met de commerciële e-mail kunnen meesturen. Daarmee zou het verzenden van dialers en spyware een geaccepteerd fenomeen kunnen worden.

De brancheorganisaties onderhandelen over een zogenaamde e-mailcode. Onder de hoede van ECP.nl moet deze algemene code aangeven op welke manier en onder welke voorwaarden bedrijven hun klanten per e-mail mogen benaderen. Hoewel de code opt-in als uitgangspunt neemt, wordt een uitleg daarvan in het voordeel van het bedrijfsleven gehanteerd. Een complicerende factor is, dat internetters niet in het opstellen van de code zijn gehoord. Geschillen tussen gebruikers en bedrijven over de code moeten door de Reclame Code Commissie worden beslecht, waarbij de bedrijven ook onderling afspreken welke straf of boete een overtreder kan krijgen. Doordat de EU inmiddels een privacy richtlijn voor telecommunicatie heeft aangenomen, zal in

het najaar de opt-in verplicht zijn voor e-mail en SMS. Inmiddels is een nieuwe telecommunicatiewet naar de Tweede Kamer gestuurd waarin deze opt-in is verwerkt. Het wetsvoorstel is echter onduidelijk over de handhaving van het spamverbod. Hierdoor lijkt de wetgever de indruk te wekken dat zelfregulering een middel zou zijn om spam te bestrijden. De ervaringen van jarenlang aanmodderen met de zelfregulering rond opt-out worden daarmee genegeerd.

De voorgestelde telecommunicatiewet stelt dat ongevraagde communicatie voor commerciële, ideële of charitatieve doeleinden alleen is toegestaan nadat de abonnee daarvoor 'voorafgaande toestemming' heeft gegeven. De Europese richtlijn spreekt zelfs van 'uitdrukkelijke toestemming'. Door generieke opt-in is van uitdrukkelijke toestemming geen sprake meer. In de praktijk zal de lijst van bedrijven, producten en diensten waarvan sprake is, niet

op de webpagina passen. Gebruikers zullen dan meerdere malen moeten klikken of de algemene voorwaarden moeten lezen, voordat duidelijk is waarmee zij akkoord gaan.

Het overleg tussen de direct marketing bedrijven en de branchevereniging van ISPs wordt bemoeilijkt doordat de verzenders van reclame e-mail een soort aflevergarantie willen. Zij willen dat bedrijven die zich aan de e-mailcode houden er zeker van kunnen zijn dat hun reclame e-mail door de spamfilters van de ISP komt. De bedrijven zijn ook bereid te betalen voor een dergelijke garantie. Door reclame van deze bedrijven altijd door te laten, kunnen providers op een makkelijke manier hun omzet verhogen. Een dergelijke regeling zou de belangen van direct marketingbedrijven en ISPs heel dicht bij elkaar brengen, waardoor de invloed van de gebruiker op het beleid van providers sterk af zal nemen.



## Nieuwe auteurswet schaaft consumentenbelangen

Nadat de vaste Kamercommissie voor Justitie op 2 mei een extra zitting had gewijd aan de controverses rondom de nieuwe auteurswet, heeft de minister razendsnel antwoorden gegeven. Deze antwoorden staan sinds 30 mei online. Met name over het verbod op het doorbreken van technische beveiligingen zijn veel vragen gesteld.

In artikel 29a van het wetsvoorstel is een generiek verbod opgenomen om het doorbreken van digitale sloten op bijvoorbeeld film- en muziekbestanden. Het is niet alleen verboden het slot te verbreken om zo een illegale kopie te maken. Ook iedereen die muziek of beeldmateriaal volledig legaal voor eigen gebruik wil benutten, maar daarbij wordt gehinderd door een digitaal slot, mag geen pogingen ondernemen de bescherming te omzeilen. Een Kamermeerderheid (VVD, PvdA, GroenLinks) vroeg of het omzeilingverbod niet beperkt kon worden tot het auteursrecht, terwijl het wetsvoorstel nu elke beveiliging beschermt.

De minister vindt het in principe voldoende als cd's met kopieerbeveiliging voorzien zijn

van een waarschuwingssymbool. Cd's die niet voldoen aan de eisen die de consument daaraan mag stellen, kunnen worden geruild. Maar die ruilverplichting geldt alleen voor cd's die op een cd-speler worden afgespeeld. Cd's zijn volgens de minister namelijk niet gemaakt om op een cd-romspeler van een computer te worden afgespeeld. Daar voegt hij aan toe: 'de beveiliging staat slechts in de weg van het onbevoegd (door)kopieren, maar niet van het afspelen van het beschermde materiaal op computers.' Jammer dat het departement zich niet beter heeft laten informeren. Immers; er zijn juist talloze voorbeelden bekend van cd's die computers laten crashen bij pogingen tot afspelen.

Kern van de consumentenbescherming, panacee voor alle kwalen, is de mogelijkheid om een Algemene Maatregel van Bestuur uit te vaardigen die de industrie verplicht tot nadere maatregelen. Die wordt in ieder geval niet op voorhand uitgevaardigd, maar pas nadat 'recht-hebbers de gelegenheid is geboden om vrijwillig maatregelen te treffen om begunstig-

den van beperkingen daarvan gebruik te laten maken, waaronder het sluiten van overeenkomsten tussen de rechthebbenden en andere betrokken partijen.'

Er zijn ook vragen gesteld over de vrijstelling van het omzeilingverbod voor cryptografisch onderzoek. Die zou niet alleen in de memorie van toelichting moeten opduiken, maar concreet in de wetstekst zelf. Dat weigert de minister. Wetenschappelijk onderzoek naar beveiliging en versleuteling heeft niet tot doel om technische voorzieningen te omzeilen, stelde de minister al vast in de nota naar aanleiding van het verslag en dus valt het niet onder deze bepaling. 'Van een wetenschapsbeoefenaar mag wel verwacht worden dat hij zorgvuldig handelt en ertegen waakt dat door zijn onderzoek zo veel mogelijk derden op eenvoudige wijze technische beschermingsvoorzieningen kunnen omzeilen.'

Tenslotte concludeert de minister naar aanleiding van de DeCSS-zaak dat het omzeilen van technische beschermingsvoorzieningen inderdaad niet is toegestaan wanneer het gaat om gebruik mogelijk te maken dat

op zichzelf is toegestaan door wettelijke beperkingen. Dat geldt voor interoperabiliteit en ook expliciet voor werk dat tot het publieke domein behoort, of waarvan de beschermingsduur is verstreken. Hoewel het verbod op het doorbreken na het verstrijken van de beschermingsduur niet meer van toepassing zou kunnen zijn, kan het nog steeds een onrechtmatige daad opleveren om de beveiliging te doorbreken. De eventuele onmogelijkheid om te citeren uit een beveiligde publicatie is een geval van dubbele pech; het is binnen de systematiek van de Europese richtlijn niet mogelijk om daar maatregelen tegen te treffen. Maar daar laat de minister zich geenszins door frustreren. Immers: 'Met de opkomst van nieuwe technologieën en nieuwe vormen van dienstverlening is er evenwel voldoende alternatief materiaal beschikbaar om te citeren in schoolwerkstukken.'

Naar alle waarschijnlijkheid wordt het wetsvoorstel pas na het zomerreces behandeld in de Tweede Kamer.

*Sjoera Nas & Maurice Wessling, Bits of Freedom*



## Opera 7 voor Linux

De Noorweegse softwarefabrikant Opera biedt de gelijknamige internetbrowser nu ook voor Linux aan ([www.opera.com/download/index.dml?custom=yes](http://www.opera.com/download/index.dml?custom=yes)). Versie 7.11 komt qua functieomvang overeen met de gelijknamige Windows-versie. De grootste verandering is de ingebouwde mailclient M2, die tot dusverre niet in Linux-

versies aanwezig was.

Versie 7 beschikt over talrijke nieuwe functies, zoals bijvoorbeeld een password- en cookie-manager en de mogelijkheid om popup-vensters te onderdrukken. Opera belooft dat toekomstige versies binnen enkele dagen voor alle besturingssystemen zullen verschijnen. (psm)



## Nullsoft ontwikkelt nieuwe file sharing software

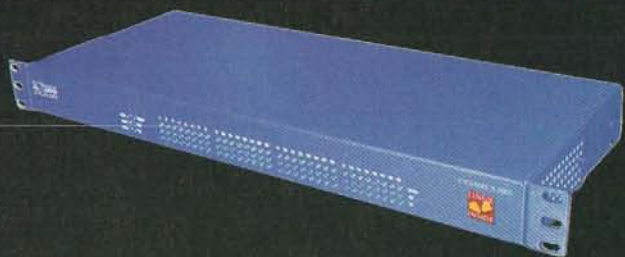
Op de rand van de deadline publiceerde Nullsoft, een dochter van AOL Time Warner, versie 1.0 beta van het geheel nieuwe file-sharing programma WASTE. De naam zou volgens Slashdotters afkomstig zijn uit het boek 'Crying of Lot 49' van Thomas Pynchon. W.A.S.T.E is daar een postsysteem in. Het ondergrondse verzet, waarmee berichten kunnen worden uitgewisseld zonder dat de autoriteiten erachter komen.

Volgens de website van Nullsoft is WASTE inderdaad bedoeld voor veilige, verdeelde communicatie. Versie 1.0 beta beheert Instant Messaging, group chat, file browsing, zoeken en bestandsuitwisseling en zou bijzonder geschikt zijn voor groepen van 10 tot 50 gebruikers – ideaal dus voor het aan elkaar koppelen van kleine netwerken en voor de communicatie tussen bedrijf en thuisgebruikers – en voor het uitwisselen van muziek en films tussen kleine groepen thuisgebruikers. Voor de versleuteling maakt het programma gebruik van RSA en Blowfish encryptie.

Het is zeker niet de eerste keer dat Nullsoft filesharing software aanbiedt. Ontwikkelaar Justin Frankel ([www.1014.org](http://www.1014.org)) richtte in 1997 het bedrijf Nullsoft op om het door hem ontwikkelde Winamp commercieel te exploiteren. In juni 1999 nam AOL Nullsoft vervolgens over voor circa 100 miljoen dollar. Frankel rijdt AOL

sindsdien echter regelmatig in de wielen: in maart 2000 publiceerde hij de uitwisselsoftware Gnutella. Hiermee kan, net als met Napster, muziek en software worden uitgewisseld, maar is juridisch veel moeilijker aan te pakken omdat het netwerk geheel decentraal draait, dus zonder centrale server. Hoewel AOL binnen de kortste keren de download stopzette was de beer al los. Frankel kon daar officieel gezien niets tegen beginnen omdat hij zich met de verkoop van Nullsoft tot een langdurige samenwerking met AOL had verplicht. In het geheim revancheerde hij zich echter door andere Gnutella-ontwikkelaars in een IRC-chat informatie over het Gnutella-protocol te geven. Zulke tips zijn nu niet nodig, omdat WASTE onder de GPL met source code en al is gepubliceerd. Er is weliswaar alleen een binaire versie beschikbaar voor 32-bit Windows versies en een serverversie (met beperkte functionaliteit) voor FreeBSD en MacOS X, maar het porten naar andere besturingssystemen zou gezien de aanwezigheid van de broncode echter een eitje moeten zijn. Temeer daar de code volgens de ontwikkelaars zelf met het oog op porteerbaarheid is geschreven. De binaire versie voor Windows en de broncode vind je ook op de +CD. Nieuwere versies kun je vinden op [www.nullsoft.com/free/waste/](http://www.nullsoft.com/free/waste/) (psm)

# Guess what Yahoo! uses to manage their servers?



"The Cyclades-TS Series of Console Access Servers provides the highest port density and security at a very competitive price. By using Linux<sup>®</sup> as the embedded OS, it offers the flexibility required to manage our dynamic environment. The Cyclades-TS is a key element to help us keep our servers up and running."

- Pete Kumler, Manager of Site Operations, Yahoo! Inc.

## Cyclades-TS Series Console Access Server

- 1/4/8/16/32/48 RS-232 ports on 1U of rack space
- First Linux-based Terminal Server in the market
- IP Filtering, RADIUS, and Secure Shell (SSHv2)
- Linux, FreeBSD, Sun, HP, and IBM compatible
- No unintentional breaks (Sun)
- Off-line data buffering



Request for your **FREE** CAS booklet at [www.cyclades.com](http://www.cyclades.com)



[www.cyclades.com](http://www.cyclades.com)

For more information:

Tel: +31 79 3619800

Fax: +31 79 3628589

[info@tcw-nl.com](mailto:info@tcw-nl.com)



**tel. bestellingen**  
maandag-vrijdag 9-20 uur  
zaterdag 10-16 uur

**openingstijden van de shop**  
maandag 11-18 uur  
dinsdag-donderdag 9-18 uur  
vrijdag 9-20 uur  
zaterdag 10-16 uur

**adres**  
Wagenmakerstraat 2  
2984 BD Ridderkerk

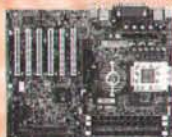


## MOEDERBORDEN

### EPOX EP-8RDA+

socket A moederbord

- NVIDIA nForce2 chipset
- 3x DDR400
- 2x U-133
- AGP 8x, 6x PCI
- 6x USB2.0
- 2x FireWire
- LAN & sound
- ATX



105,-

### ASUS

	socket-chip	RAM	€
A7V8X-X Deluxe (S, L)	A-KT400	D	69,-
A7N8X (S, L)	A-nForce2	D	99,-
A7N8X Deluxe (S, L, F, SA)	A-nForce2	D	129,-
P4S533-X (S, L)	478-645SD	S/D	65,-
P4S533-X (S, L)	478-648	D	79,-
P4PE (S, L)	478-845PE	D	89,-
P4PE (S, GL, F, SA)	478-845PE	D	119,-
P4P800 (S, GL, SA)	478-865PE	D	135,-
P4P800 Deluxe (S, GL, SA)	478-865PE	D	159,-
P4C800 Deluxe (S, GL, SA)	478-875	D	209,-
P4GBX Deluxe (S, L, SA)	478-E7205	D	189,-

### CHAIANTECH

	socket-chip	RAM	€
7NUL3 (S)	A-nForce2	D	69,-
7NUL3 (S, L)	A-nForce2	D	79,-
7NIF2 (uATX, S, V, L)	A-nForce2	D	109,-
7NUL1 Apogee (S, L, F)	A-nForce2	D	119,-
7NUS Zenith (S, L, F, SA)	A-nForce2	D	179,-

### GIGABYTE

	socket-chip	RAM	€
SINX1394 (S, L, F, SA)	478-655	D	179,-
8PE800 Ultra (S, GL, F, SA)	478-845PE	D	149,-
8KNXP (S, GL, F, SA)	478-875P	D	229,-
8INXP (S, L, SA)	478-E7205	D	199,-

### EPOX

	socket-chip	RAM	€
EP-8K9A2+ (S, L, SA)	A-KT400	D	129,-
EP-8RDA (S)	A-nForce2	D	99,-
EP-8RDA+ (S, L, F)	A-nForce2	D	105,-
EP-8RDA3+ (S, L, F)	A-nForce2	D	139,-
EP-8RGA+ (S, V, L, F)	A-nForce2	D	149,-

Bij alle moederborden geven wij de geschikte geheugenchips aan (zie kolom „RAM“):

- S: SD-RAM
- D: DDR-RAM
- R: RD-RAM
- + : ook ECC
- \* : ook ECC Registered
- R32 : 32 Bit RD-RAM

### PC KASTEN

Alle PC kasten hebben het voorgeschreven CE-keurmerk!

### CHIEFTEC

	kleur	tower	voeding	€
TX-10WD	zwart	Mid	--	69,-
TX-10WD	blauw of grijs	Mid	350 W	109,-
TX-10SLD	zilver	Mid	350 W	119,-
TA-10WD	grijs	Big	--	89,-
TA-10WD	blauw	Big	420 W	149,-
DA-10BLD	blauw	Big	--	109,-

### THERMALTAKE

	kleur	tower	voeding	€
XaserIII V1000+	zwart	Big	--	179,-
XaserIII V1000A	zwart	Big	--	189,-
XaserIII V2000+	zilver	Big	--	219,-
XaserIII V2000A	zilver	Big	--	229,-

### LIAN LI

	kleur	tower	voeding	€
PC-50*	zilver	Mid	--	99,-
PC-60*	zilver	Mid	--	159,-
PC-60B3*	zilver	Mid	--	169,-

\* aluminium

### MSI

	socket-chip	RAM	€
KT2 Combo-L (S, L)	A-KT200A	S/D	49,-
KT4A Ultra (S)	A-KT400A	D	89,-
KT4A FISIR (S, R, F, SA)	A-KT400A	D	129,-
K7N2-II (S, L, F)	A-nForce2	D	99,-
K7N2 Delta-L (S, L)	A-nForce2	D	99,-
K7N2G-L (S, V, L)	A-nForce2	D	119,-
K7N2 Delta-ILSR (S, L, F, SA)	A-nForce2	D	129,-
645 Combo-L (S, L)	478-645	S/D	59,-
845PE Max3-SR (S, SA)	478-845PE	D	119,-
845PE Max2-SR (S, SA)	478-845PE	D	129,-
845GE Max-L (S, V, L)	478-845GE	D	99,-
865PE Neo2-LS (S, L, SA)	478-865PE	D	129,-
865PE Neo2-FIS2R (S, GL, F, SA)	478-865PE	D	179,-
865G Neo2-LS (S, V, L, SA)	478-865G	D	139,-
875P Neo-LSR (S, L, SA)	478-875P	D	159,-
875P Neo-FIS2R (S, GL, F, SA)	478-875P	D	219,-
GNB Max-L (S, L)	478-E7205	D	209,-

### CHAIANTECH

	socket-chip	RAM	€
7NUL3 (S)	A-nForce2	D	69,-
7NUL3 (S, L)	A-nForce2	D	79,-
7NIF2 (uATX, S, V, L)	A-nForce2	D	109,-
7NUL1 Apogee (S, L, F)	A-nForce2	D	119,-
7NUS Zenith (S, L, F, SA)	A-nForce2	D	179,-

### GIGABYTE

	socket-chip	RAM	€
SINX1394 (S, L, F, SA)	478-655	D	179,-
8PE800 Ultra (S, GL, F, SA)	478-845PE	D	149,-
8KNXP (S, GL, F, SA)	478-875P	D	229,-
8INXP (S, L, SA)	478-E7205	D	199,-

### VIA

	socket-chip	RAM	€
EPIA M8000 (Mini ITX, S, V, L)	—	—	109,-
incl. VIA C3 800 MHz	—	—	—
EPIA M9000 (Mini ITX, S, V, L, F)	—	—	149,-
incl. VIA C3 933 MHz	—	—	—
EPIA M10000 (Mini ITX, S, V, L, F)	—	—	159,-
incl. VIA C3 1,0 GHz	—	—	—

### ELITEGROUP

	socket-chip	RAM	€
L7VITA (S, L, R, F)	A-KT400	D	69,-
K755A Pro (S)	A-735	S/D	49,-
K755A Pro (S)	A-735	S/D	49,-
L757A2 (S, L + cardreader)	A-746	D	59,-
L458A2 (S, V, L)	478-648	D	59,-

### ASROCK

	socket-chip	RAM	€
K7VM2 (uATX, S, V, L)	A-KM266	S/D	59,-
PE Pro (S, L)	478-645	S/D	59,-
P4I450 (S, L)	478-845D	S/D	59,-

### ABIT

	socket-chip	RAM	€
NF7 (S, L, F)	A-nForce2	D	99,-
NF7-S (S, L, F, SA)	A-nForce2	D	129,-

Bij alle moederborden geven wij de geïntegreerde (onboard) functies aan met de volgende afkorting:

- D : Dual
- L : LAN
- F : FireWire
- S : Sound
- GL : Gigabit LAN
- R : RAID
- V : VGA
- B : Bluetooth
- SA : SATA-RAID



## PROCESSOREN

### INTEL

	GHz	tray	in-a-box	€
Celeron® (FC2)	256	1,3	89,-	89,-
Celeron® (FC2)	256	1,4	79,-	79,-
Celeron® (So478)	400	128	1,7	69,-
Celeron® (So478)	400	128	2,0	79,-
Celeron® (So478)	400	128	2,2	89,-
Celeron® (So478)	400	128	2,3	99,-
P4 (So478)	533	512	2,4	189,-
P4 (So478)	533	512	2,53	219,-
P4 (So478)	800	512	2,6	259,-
P4 (So478)	533	512	2,66	229,-
P4 (So478)	533	512	2,8	299,-
P4 (So478)	800	512	2,8	319,-
P4 (So478)	800	512	3,0	469,-
P4 (So478)	533	512	3,06	429,-

### AMD

	GHz	tray	PIB	€
Duron™	1,3	39,-	—	39,-
Athlon™ XP 2000+	1,66	75,-	85,-	85,-
Athlon™ XP 2200+	1,8	79,-	89,-	89,-
Athlon™ XP 2400+	2,0	89,-	99,-	99,-
Athlon™ XP 2500+	1,83	95,-	105,-	105,-
Athlon™ XP 2600+	2,08	109,-	115,-	115,-
Athlon™ XP 2700+	2,16	149,-	169,-	169,-
Athlon™ XP 2800+	2,08	199,-	209,-	209,-
Athlon™ XP 3000+	2,16	289,-	309,-	309,-
Athlon™ XP 3200+	2,2	—	539,-	539,-
Athlon™ MP 2200+	1,8	169,-	169,-	169,-
Athlon™ MP 2400+	2,0	189,-	189,-	189,-
Athlon™ MP 2600+	2,13	239,-	239,-	239,-

### CPU-koeling

	€
AEROCOOL Glacier	29,-
ARTICCOOL Supersilent PRO	19,-
COOLERMASTER CP-7JD18-OL	15,-
COOLERMASTER HSC-V62-E1	19,-
COOLERMASTER HHC-002	29,-
SPIRE Falcon Rock II	15,-
THERMALTAKE Aquarius II waterkoeling	109,-
ZALMAN CNPS 7000A1-CU	59,-
ZALMAN CNPS 7000CU	69,-

### Athlon™ XP 2600+

AMD CPU, socket A

- 2,08 GHz
- 512 KB Level 2 cache
- 333 MHz FSB (DDR)
- PIB incl. koeler



115,-

### GEHEUGEN

#### KINGSTON

	MHz	€
DIMM 128 MB SDRAM	133	28,-
DIMM 128 MB SDRAM	133	29,-
DIMM 256 MB SDRAM	133	45,-
DIMM 512 MB SDRAM	133	88,-
DIMM 512 MB SDRAM	133	89,-
DIMM 256 MB DDR	266	38,-
DIMM 512 MB DDR	266	38,-
DIMM 256 MB DDR	400	49,-
DIMM 256 MB DDR	400	55,-
DIMM 512 MB DDR	400	89,-
DIMM 512 MB DDR	400	99,-
DIMM 512 MB DDR	400	139,-
SODIMM 128 MB SDRAM	133	39,-
SODIMM 256 MB SDRAM	133	49,-
SODIMM 128 MB DDR	266	39,-
SODIMM 512 MB DDR	266	119,-
SODIMM 128 MB DDR	333	45,-
SODIMM 256 MB DDR	333	69,-
SODIMM 512 MB DDR	333	129,-

#### KINGSTON HyperX

	MHz	€
DIMM 256 MB DDR	333	59,-
DIMM 512 MB DDR	333	89,-
DIMM 512 MB DDR	370	105,-
DIMM 256 MB DDR	433	89,-
DIMM 512 MB DDR	433	169,-

#### CORSAIR

	MHz	€
DIMM 256 MB DDR	333	69,-
DIMM 512 MB DDR	333	125,-
DIMM 256 MB DDR	400	75,-
DIMM 512 MB DDR	433	199,-
DIMM 256 MB DDR	433	89,-

#### Merk (diversen)

	MHz	€
DIMM 128 MB SDRAM	133	29,-
DIMM 128 MB SDRAM	133	49,-
DIMM 256 MB SDRAM	133	69,-
DIMM 256 MB SDRAM	133	65,-
DIMM 512 MB DDR	333	69,-
DIMM 256 MB DDR	400	79,-
RIMM 256 MB RDRAM	800	99,-

#### OEM (diversen)

	MHz	€
DIMM 128 MB SDRAM	133	25,-
DIMM 256 MB SDRAM	133	35,-
DIMM 512 MB SDRAM	133	65,-
DIMM 128 MB DDR	266	39,-
DIMM 256 MB DDR	266	29,-
DIMM 512 MB DDR	266	59,-
DIMM 256 MB DDR	333	35,-
DIMM 512 MB DDR	333	55,-
DIMM 256 MB DDR	400	45,-
DIMM 512 MB DDR	400	75,-

### SCANNERS

#### HP

	aansluiting	resolutie	€
ScanJet 2300C	USB2.0	600x1.200	79,-
ScanJet 3500C	USB	1.200x1.200	85,-
ScanJet 3520C	USB	1.200x1.200	105,-
ScanJet 3570C	USB	1.200x1.200	129,-
ScanJet 4500C	USB2.0	2.400x2.400	199,-
ScanJet 5500C	USB2.0	2.400x2.400	355,-
ScanJet 5550C	USB2.0	2.400x2.400	449,-

#### EPSON

	aansluiting	resolutie	€
Perfection 1660 Photo	USB2.0	1.600x1.200	205,-
Perfection 2400 Photo	USB2.0	2.400x4.800	259,-

#### CANON

	aansluiting	resolutie	€
Canoscan LiDe 20	USB	600x1.200	75,-
Canoscan LiDe 30	USB	1.200x2.400	105,-
Canoscan 5000F	USB2.0	2.400x4.800	189,-
Canoscan 8000F	USB2.0	2.400x4.800	269,-

#### PRIMEFILM

Diasecan 1800I	USB	1.800x1.800	179,-
Diasecan 1800AFL	USB	1.800x1.800	299,-
Diasecan 2700B	USB	2.700x2.700	259,-
Diasecan 3600 Pro	USB	3.600x3.600	549,-



**besteltelefoon**  
**0180-44 08 44**  
**bestelfax**  
**0180-44 08 99**

# ALTERNATE

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



## VIDEOKAARTEN

ASUS	MB / chip	€
V9180 Magic/T +TV-out	64-DD / GF4 MX440-8X	59,-
V9280/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF4 T4200-8X	139,-
V9520 Magic/T +TV-out	128-DD / GF FX5200	89,-
V9520/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5200	119,-
V9560/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5600	219,-
V9560 VideoSuite +VIVO	128-DD / GF FX5600	219,-
V9560/TD +TV-out+DVI	256-DD / GF FX5600	339,-
V9900/TD +TV-out+DVI	256-DD / GF FX5600	359,-

AOPEN	MB / chip	€
GF4MX440-V64 +TV-out	64-DD / GF4 MX440	49,-
GF4T4200 8X +VIVO+DVI	128-DD / GF4 T4200-8X	139,-
FX5200-DV128 +TV-out+DVI	64-DD / GF FX5200	79,-
FX5200-DV128 +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5200	99,-
FX5600-DV128 +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5600	199,-

MSI	MB / chip	€
GF4MX440-VTD8X +VIVO	64-DD / GF4 MX440-8X	99,-
GF4T4200-VTD8X +VIVO	128-DD / GF4 T4200-8X	149,-
GF4T4800SE-VTD8X +VIVO	128-DD / GF4 T4800SE	165,-
FX5200-IDR +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5200	119,-
FX5600-VTD8X +VIVO+DVI	128-DD / GF FX5600	219,-
FX5600-ID256 +TV-out+DVI	256-DD / GF FX5600	229,-
FX5800-ID8X +TV-out+DVI	128-DD / GF FX5800	409,-
FX5800 Ultra-TD +TV-out	128-DD / GF FX5800U	509,-

SPARKLE	MB / chip	€
SP5300	32-DD / TMT2 M64	35,-
SP7228DV +VIVO+DVI	128-DD / GF4 T4200-8X	159,-
SP8831DV +VIVO+DVI	128-DD / GF FX5600	189,-
SP8834DV +TV-out+DVI (5ms)	128-DD / GF FX5200	89,-
SP8834DV +VIVO+DVI	256-DD / GF FX5600	219,-

## ASUS V9280/TD

### Videokaart

- NVIDIA® GeForce4 Ti 4200-8X
- 128 MB DDR-RAM
- VGA, TV-out & DVI
- AGP 8x
- retail



**139,-**

CLUB3D	MB / chip	€
GFMX440SE +TV-out	64-DD / GF4 MX440SE	49,-
Radeon 7000 +TV-out	32-DD / Rad. 7000	39,-
Radeon 7500XT +TV-out+DVI	64-DD / Rad. 7500XT	59,-
Radeon 9200 +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9200	89,-
Rad. 9600 Pro +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9600 Pro	209,-
Rad. 9800 Pro +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9800 Pro	489,-

HERCULES	MB / chip	€
9200 +TV-out+DVI retail	128-DD / Rad. 9200	149,-
9600 Pro +TV-out+DVI retail	128-DD / Rad. 9600 Pro	269,-
9800 Pro +TV-out+DVI retail	128-DD / Rad. 9800 Pro	509,-



## VIDEO & TV KAARTEN

PINNACLE	type	€
Studio DVclip	Video PCI	59,-
Studio DV 8	Video PCI	109,-
Studio DVplus	Video PCI	225,-
Studio DCTopius	Video PCI	219,-
Studio Deluxe	Video PCI	369,-
Studio PCTV	TV PCI	65,-
Studio PCTV Rave	TV PCI	55,-
Studio PCTVpro	Sat-TV/Radio PCI	109,-
Studio PCTV Deluxe	Sat-TV/Radio PCI	209,-
Studio Movie Box	Video USB	215,-
Studio Movie Box DV	Video FW	259,-
DV500 Edition	TV/Video PCI	629,-
InstantCopy DVD-backupsoftware		42,-

HAUPPAUGE	type	€
WinTV Express	TV PCI	44,-
WinTV USB	TV USB	99,-
WinTV NEXUS-s	Sat-TV/Radio PCI	249,-
WinTV PCI FM	TV/Radio PCI	109,-
WinTV Theater	TV/Radio PCI	145,-
WinTV PVR 250	TV/VCR PCI	169,-
WinTV PVR 350	TV/VCR PCI	199,-

Diversen	type	€
HERCULES SmartTV Mono	TV PCI	59,-
HERCULES SmartTV Stereo	TV PCI	79,-
TERRATEC Cinergy 400	TV PCI	69,-
TERRATEC Cinergy 600	TV/Radio PCI	89,-



## PRINTERS

Inkjet printers	aansluiting	€
EPSON		
Stylus C62	Par./USB A4	79,-
Stylus C82	Par./USB A4	129,-
Stylus CX3200 (Sc/Co)	USB A4	199,-
Stylus CX3200 (Sc/Co)	USB A4	275,-
Stylus Photo 915	USB A4	189,-
Stylus Photo 950	Par./USB A4	485,-
Stylus Photo 925	USB A4	245,-

## HP DeskJet 3820

### A4 inkjet printer

- 4.800x1.200 dpi
- parallel & USB



**77,-**

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



## DIGITALE CAMERAS

FUJIF	geheugen	megapixel	€
FinePix A202	16 MB xD	2,1	159,-
FinePix A303	16 MB xD	3,2	279,-
FinePix F410	16 MB xD	3,1	425,-
FinePix M603	16 MB xD+CF	3,3	509,-
FinePix S602 Zoom	16 MB SM+CF	3,3	679,-
FinePix S304	16 MB xD	3,2	419,-

NIKON	geheugen	megapixel	€
Coolpix 2100	8 MB CF	2,0	299,-
Coolpix 3100	16 MB CF	3,2	369,-
Coolpix 3500	16 MB CF	3,2	379,-
Coolpix 4300 zwart	16 MB CF	4,0	579,-
Coolpix 4300 zilver	16 MB CF	4,0	579,-
Coolpix 4500	16 MB CF	4,0	699,-
Coolpix 5700	16 MB CF	5,2	1.229,-
Coolpix SQ	16 MB xD	3,1	469,-

CANON	geheugen	megapixel	€
PowerShot S45	32 MB CF	4,0	539,-
PowerShot A70	32 MB CF	3,2	375,-
PowerShot A60	16 MB CF	2,0	269,-
Digital IXUS v	32 MB CF	3,2	449,-
PowerShot A300	16 MB CF	3,2	259,-
PowerShot S50	32 MB CF	5,0	619,-
PowerShot G3	32 MB CF	4,0	659,-
Digital IXUS 400	32 MB CF	4,0	549,-

OLYMPUS	geheugen	megapixel	€
C-4000Kit	16 MB SM	4,0	499,-
C-350ZOOM	16 MB xD	3,2	319,-
C-50ZOOM	32 MB xD	5,3	599,-
C-740 ULTRA ZOOM	16 MB xD	3,3	559,-
C-750 ULTRA ZOOM	16 MB xD	4,0	669,-
C-5050ZOOM	32 MB xD+CF	5,2	819,-
µ[mj:] 300 Digital	16 MB xD	3,2	449,-
µ[mj:] 400 Digital	16 MB xD	4,2	579,-

MINOLTA	geheugen	megapixel	€
Dimage E223	8 MB SD+MM	2,0	219,-
Dimage F200 zilver	16 MB SD+MM	4,0	439,-
Dimage F300 zilver	32 MB SD+SM	5,0	599,-
Dimage F7i	16 MB CF	5,2	879,-

TRUST	geheugen	megapixel	€
SpyCam Flash 500F	16 MB int.	3,3	139,-
PowerCam Z730LCD	16 MB CF	3,3	149,-
PowerCam Z820LCD	16 MB int.	4,0	229,-

HP	geheugen	megapixel	€
PhotoSmart 735	16 MB SD	3,2	255,-
PhotoSmart 950	16 MB SD+MM	4,1	529,-
PhotoSmart 850	16 MB SD+MM	4,1	569,-

### PowerShot A70

CANON digitale camera

- 3,2 megapixel
- CompactFlash slot, incl. 32 MB card
- zoom optisch: 3x
- zoom digitaal: 3,2x
- USB & Video-out

**375,-**



## MULTIMEDIA GEHEUGEN

CompactFlash cards	€
32 MB SANDISK	20,-
64 MB SANDISK	27,-
64 MB KINGSTON	29,-
64 MB Diversen	25,-
128 MB SANDISK	42,-
128 MB SANDISK Ultra	45,-
128 MB KINGSTON	45,-
128 MB Diversen	39,-
256 MB SANDISK	75,-
256 MB SANDISK Ultra	85,-
256 MB KINGSTON	79,-
512 MB SANDISK	159,-
512 MB KINGSTON	169,-
512 MB Diversen	159,-

SmartMedia cards	€
32 MB SANDISK	18,-
32 MB KINGSTON	22,-
32 MB OLYMPUS	25,-
64 MB SANDISK	27,-
64 MB KINGSTON	29,-
64 MB Diversen	25,-
128 MB SANDISK	39,-
128 MB KINGSTON	55,-
128 MB Diversen	39,-

MultiMedia cards	€
32 MB SANDISK	25,-
32 MB KINGSTON	29,-
32 MB Diversen	25,-
64 MB SANDISK	35,-
64 MB KINGSTON	39,-
64 MB Diversen	32,-
128 MB SANDISK	59,-
128 MB KINGSTON	65,-

Memory sticks	€
32 MB SANDISK	29,-
64 MB SANDISK	45,-
64 MB Diversen	39,-
128 MB Diversen	79,-
256 MB SANDISK	159,-

xD-Picture cards	€
32 MB FUJI	25,-
32 MB OLYMPUS	29,-
64 MB FUJI	42,-
64 MB OLYMPUS	45,-
128 MB FUJI	79,-
128 MB OLYMPUS	79,-
256 MB FUJI	155,-
256 MB OLYMPUS	159,-

Secure Digital cards	€
32 MB SANDISK	25,-
32 MB KINGSTON	29,-
32 MB Diversen	29,-
64 MB SANDISK	35,-
64 MB KINGSTON	39,-
128 MB SANDISK	79,-
128 MB KINGSTON	65,-
256 MB SANDISK	99,-

Cardreaders	€
SITECOM MultiMemory intern	39,-
SITECOM G/1	49,-
SWEEEX G/1	39,-
SWEEEX G/1	25,-
SWEEEX G/1 intern	39,-
SWEEEX CompactFlash/SmartMedia	14,-
SWEEEX CompactFlash/SmartMedia	22,-

Compact drives	€
340 MB IBM DSCM-10340 *	129,-
1.0 GB IBM DSCM-11000 *	219,-
1.0 GB IBM DSCM-11000 *	249,-
5.1 GB TOSHIBA MK5002MPL	229,-

USB sticks	USB1.1	USB2.0
32 MB SHARKOON FlexiDrive	25,-	39,-
64 MB SHARKOON FlexiDrive	29,-	39,-
128 MB SHARKOON FlexiDrive	39,-	59,-
256 MB SHARKOON FlexiDrive	79,-	99,-
512 MB SHARKOON FlexiDrive	159,-	169,-
64 MB KINGSTON	35,-	

## BEZOEK ONZE SUPERSTORE IN RIDDERKERK!

Routebeschrijving vanuit  
**Rotterdam/Europoort en Breda**

A 15/16, afslag Ridderkerk  
1<sup>e</sup> stoplicht rechts -- 3<sup>e</sup> stoplicht links  
3x rechts -- 1x links

Routebeschrijving vanuit  
**Gorinchem**

A15, afslag 21 Ridderkerk, H.I. Ambacht  
1<sup>e</sup> stoplicht links -- 1<sup>e</sup> stoplicht rechts  
2<sup>e</sup> stoplicht rechts -- 3x rechts -- 1x links



# GELEVERD! \*\*

\*\*indien voorradig





**tel. bestellingen**  
maandag-vrijdag 9-20 uur  
zaterdag 10-16 uur

**openingstijden van de shop**  
maandag 11-18 uur  
vrijdag 9-20 uur  
dinsdag-donderdag 9-18 uur  
zaterdag 10-16 uur

**adres**  
Wagenmakerstraat 2  
2984 BD Ridderkerk

## MONITOREN

### BELINEA 101715

#### 17" TFT-monitor

- zichtbaar beeld: 43,2 cm
- response time: 20 ms
- incl. speakers



**439,-**

#### Monitoren CRT

BELINEA	kHz	inch / cm	€
103022	70	17 / 40,3	129,-
103026	70	17 / 40,3	129,-
103055	Flat	96 / 17 / 40,3	199,-
103085	Flat	86 / 17 / 40,5	135,-
103095	Flat	86 / 17 / 40,3	159,-
106075	Flat	98 / 19 / 45,7	185,-

IYAMA	kHz	inch / cm	€
LS704UT	70	17 / 40,6	162,-
HM703UT	96	17 / 40,7	275,-
HM704UTC	Flat	96 / 17 / 43,0	285,-
LS902UT	96	19 / 45,7	209,-
MM904UT	Flat	96 / 19 / 45,0	339,-
HM903DTA	Flat/Snd/USB	130 / 19 / 45,0	415,-
HM204DT	Flat/Snd/USB	142 / 22 / 50,6	699,-

PHILIPS	kHz	inch / cm	€
107141	70	17 / 40,6	175,-
109540	92	19 / 45,7	245,-
107X23	71	95 / 17 / 40,6	195,-
109P40	Flat	99 / 19 / 45,7	389,-
109B20	Flat	97 / 19 / 46,0	269,-

Alle monitoren van BELINEA, PHILIPS en IYAMA hebben 3 jaar onsite-garantie.

## TOETSENBOORDEN & CO.

#### Toetsenborden

LOGITECH	aansluiting	€
Deluxe Access	PS/2	19,-
Internet Navigator	PS/2 en USB	35,-
Internet Navigator zwart	PS/2 en USB	42,-
CL Desktop Deluxe	PS/2 en USB	59,-
CL Desktop Navigator	PS/2 en USB	82,-
CL Desktop Comfort	PS/2 en USB	105,-
CL Desktop MX	PS/2 en USB	119,-
CL Desktop Deluxe Optical	PS/2 en USB	75,-

MICROSOFT	aansluiting	€
Internet Keyboard	PS/2	22,-
Wireless Desktop Optical	USB	85,-
Wireless Desktop Optical Pro	USB	99,-

Diversen	aansluiting	€
QWARE Cordless Desktop Optical	PS/2	39,-
SWEEEX Standaard SW10	PS/2	8,-
SWEEEX Multimedia SW23	PS/2	12,-
TRUST EasyScroll	PS/2	29,-

KVM-switches	2-poort	4-poort
KVM-Switch	39,-	69,-
SITECOM KVM-Switch	89,-	169,-

#### Monitoren TFT

BELINEA	inch / cm	€
101536	Snd 15,0 / 38,1	309,-
101537	zilver Snd 15,0 / 38,1	309,-
101570	Snd 15,1 / 38,2	329,-
101715	Snd 17,0 / 43,2	439,-
101725	zilver Snd 17,0 / 43,1	449,-
101730	+DVI-D/Snd 17,0 / 43,1	499,-
101740	+DVI-D/Snd 17,0 / 44,2	529,-
101741	+DVI-D/Snd 17,4 / 44,2	529,-
101830	+DVI-D/Snd 18,1 / 45,9	599,-

IYAMA	inch / cm	€
Pro Lite E380S	Snd 15,0 / 38,0	329,-
Pro Lite E380S-B	Snd 15,0 / 38,0	329,-
Pro Lite E430S-W	17,0 / 43,0	489,-
Pro Lite E430S-B	17,0 / 43,0	489,-
AS4611UT	18,0 / 45,7	629,-

PHILIPS	inch / cm	€
15054FB zwart	15,0 / 38,1	339,-
180B2S	18,0 / 45,7	629,-
17052B	17,0 / 43,3	535,-

AGNEOVO	inch / cm	€
AGNEOVO F-15 Ivory	15,0 / 38,1	299,-
AGNEOVO F-17 Ivory	17,0 / 43,2	449,-
HERCULES PV 920	17,0 / 43,2	559,-
HERCULES PV 920DVI +DVI-D	17,0 / 43,2	639,-

## Cordless Desktop MX

### LOGITECH toetsenbord

- 106 toetsen & 16 extra
- draadloos, optical-muis MX700
- USB & PS/2



**119,-**

## ISDN & MODEMS

#### SITECOM

aansluiting	type	€
128K	PCI	35,-
56K modem Voice	PCI	32,-
56K modem	serieel	52,-
56K modem Conexant	USB	52,-
xDSL/Cable Router 4-poorts	RJ-45	59,-
xDSL/Cable Router 8-poorts	RJ-45	189,-

#### E-TECH

aansluiting	type	€
56K modem 56RWM	PCI	19,-
56K modem 56AVP	PCI	35,-
56K modem 56RVP+	serieel	39,-
128K adapter PCTA128	PCI	25,-
ADSL/Cable Router	RJ-45	45,-
ADSL/Cable Router WL	RJ-45	129,-
ADSL/Modem Router	USB	99,-
ADSL/Modem Router	USB	159,-

#### SWEEX

aansluiting	type	€
56K modem Ambient S	PCI	15,-
56K modem Ambient H	PCI	19,-
56K modem Conexant	PCI	22,-
128K modem	PCI	22,-
128K modem incl. RV5	USB	42,-
DSL/Cable Router 4-poorts	RJ-45	45,-

#### AVM

aansluiting	type	€
FRITZ!Card v2.0	PCI	69,-
BlueFRITZ! Startpakket	USB	229,-



## NETWERK

#### SITECOM

Card	10/100	PCI	17,-
WL-011 (Wireless LAN)	11	PCMCIA	52,-
WL-012 (Wireless LAN)	11	USB	69,-
WL-100 (Wireless LAN)	54	Cardbus	72,-
WL-110 (Wireless LAN)	54	PCI	89,-
WL-105 (Access Point)	11	RJ-45	159,-
WL-018 (W-LAN Home station)	11		139,-
Network Install Kit 1	10/100	PCI	75,-

Network Install Kit 1	10/100	PCI	75,-
Krimp tang, RJ-45 connectors, kabelstripper, Wall mount box, 4x 1,5 m kabel, 50 m UTP kabel			
Network Install Kit 2	10/100	PCI	35,-
Krimp tang, RJ-45 connectors, kabelstripper, 50 m UTP kabel			

#### W-LINK

NetCard	10/100	PCMCIA	35,-
NetCard	10/100	Cardbus	29,-
NetCard	10/100	PCI	8,-
USB Bluetooth adapter		USB	29,-
Starter Kit 2	10/100	PCI	19,-

#### D-LINK

D-LINK	Mbit/s	type	€
DFE-530TX	10/100	PCI	15,-
DFE-670TXD	10/100	PCMCIA	39,-
DWL-520+ (Wireless LAN)	22	PCI	59,-
DWL-650+ (Wireless LAN)	22	Cardbus	65,-
DWL-900AP+ (Access Point)	22	RJ-45	129,-

#### W-LINK

Mbit/s	type	€
5-poorts	D-LINK DES-1005D	45,-
8-poorts	D-LINK DES-1008D	59,-
16-poorts	D-LINK DES-1016R+	189,-
16-poorts	D-LINK DES-1016D	139,-
24-poorts	D-LINK DES-1024R+	239,-

#### SWEEEX

Mbit/s	type	€
5-poorts	3COM 3C16790ME	75,-
8-poorts	3COM 3C16791ME	99,-
16-poorts	3COM 3C16792	199,-
5-poorts	SWEEEX Switch	29,-
8-poorts	SWEEEX Switch	39,-
16-poorts	SWEEEX Switch	79,-
24-poorts	SWEEEX Switch (19')	129,-
16-poorts	SWEEEX Switch (19')	169,-

#### W-LINK

Mbit/s	type	€
5-poorts	W-LINK Mini Switch	19,-
8-poorts	W-LINK Mini Switch	29,-
16-poorts	W-LINK Switch	99,-
24-poorts	W-LINK Switch	169,-

#### SOFTWARE

MICROSOFT	€
Windows 98 2nd Edit. OEM	129,-
Windows 2000 Pro OEM	179,-
Windows XP Home OEM	109,-
Windows XP Pro OEM	169,-
Windows XP Pro OEM	175,-
Office XP SBE OEM	179,-
Office XP SBE OEM	215,-
Office XP Pro OEM	249,-
Office XP Pro OEM	409,-

#### POWERQUEST

€	
Drive Copy 4.0	59,-
Drive Image 2002	69,-
Partition Magic 8.0	85,-

#### SYMANTEC

ega's voor de volgen

#### Diversen

Verko

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



**LEUKE BAAN?**  
Kijk op  
[www.alternate.nl](http://www.alternate.nl)

**Wij zoeken collega's voor de volgende functies:**

Winkelverkopers  
Medewerkers Klantenservice  
Medewerkers Klantenservice Hotline

Junior Inkoper  
Verkoopmedewerkers BtoB  
Verkoopmedewerkers BtoC

Interesse? Stuur een korte brief met CV naar het adres bovenaan deze pagina of mail naar [personeel@alternate.nl](mailto:personeel@alternate.nl)



ROUWBAAR + TOT 20.00 UUR

4



## VAKANTIETIJD = FOTOTIJD!

Even lachen; flits! Op vakantie worden **meer foto's** gemaakt dan in de rest van het jaar. **Dure filmpjes** en ontwikkelkosten zijn dan ook nog vaak een flinke aanslag op het vakantiebudget.

Waarom zou u niet eens nadenken over een **digitale camera**? Na aanschaf heeft u vrijwel geen kosten meer en u kunt voortaan **direct genieten** van uw foto's.

Wij maken de keuze voor u alvast wat gemakkelijker: een uitgebreid assortiment camera's vindt u op [www.alternate.nl](http://www.alternate.nl)

Ook bedrijven zijn beter af bij Alternate!

Steeds meer bedrijven maken gebruik van de prima service van onze Business to Business afdeling. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij naast ons gebruikelijke assortiment ook maatwerkcomputers, netwerkproducten en verzorgen wij PC-Privé projecten.

MEER INFORMATIE? BEL ONS OP WERKDAGEN TUSSEN 9.00 EN 18.00 UUR OF KIJK OP [WWW.ALTERNATE.NL](http://WWW.ALTERNATE.NL)

**BtoB**  
BUSINESS TO BUSINESS

Tel. 0180-44 08 80  
Fax 0180-44 08 86

GELEVERD! \*\*

\*\*indien voorradig



4



# VOORDELIJG + SNEEL + BET

5

# www.alternate.nl

**tel. bestellingen**  
maandag-vrijdag 9-20 uur  
zaterdag 10-16 uur

**openingstijden van de shop**  
maandag 11-18 uur  
dinsdag-donderdag 9-18 uur  
vrijdag 9-20 uur  
zaterdag 10-16 uur

**adres**  
Wagenmakerstraat 2  
2984 BD Ridderkerk



## CD & DVD

### CD

CD-ROM ATAPI	bulk	kit/ret.
52x AOPEN CD952E gey	25,-	
52x ASUS CD-S520		29,-
52x AOPEN CD952E		28,-
52x LITEON LTN-526	25,-	28,-
54x PLEXTOR PX-54TA	29,-	39,-
54x PLEXTOR PX-54TA zwart	32,-	
56x AOPEN CD956E		29,-

### CD-RW ATAPI

CD-RW ATAPI	bulk	kit/ret.
24/48/48x SAMSUNG SW-24B zwart	69,-	
24/48/52x ASUS CRW-4824A		65,-
24/52/52x AOPEN CRW-5224		59,-
24/52/52x ASUS CRW-5224A	69,-	
24/52/52x LITEON LTR-52246S		49,-
24/52/52x PHILIPS PCPCRW5224		69,-
24/52/52x SONY CRX220E1-10	59,-	
24/52/52x MSI MS-8352		
32/52/52x PLEXTOR Premium		139,-

### CD-RW SCSI

CD-RW SCSI	bulk	kit/ret.
12/40/40x PLEXTOR PX-W4012TS	249,-	259,-

### CD-RW USB2.0

CD-RW USB2.0	bulk	kit/ret.
10/24/24x PLEXTOR PX-S2410TU		189,-
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TU		179,-
40/12/40x LITEON LXR4010		109,-

### CD-RW+DVD ATAPI

CD-RW+DVD ATAPI	bulk	kit/ret.
10/20/40/12x PLEXTOR PX-320A		119,-
10/24/24/8x TOSHIBA SD-R2412	149,-	
10/32/40/12x TOSHIBA SD-R1312	89,-	99,-
24/48/48/16x SAMSUNG SM-348	79,-	



## HOME-ENTERTAINMENT

### DVD-spelers

DVD-spelers	€
CYBERHOME CH-DVD 402	zilver of zwart 89,-
CYBERHOME CH-DVD 405	zilver of zwart 99,-
CYBERHOME CH-DVD 505	zilver of zwart 135,-
KISS DP-450 (MPEG4+DivX)	zilver/zwart 299,-
KISS DP-500 (MPEG4+DivX)	zilver/zwart 329,-
LG DVC-5935 Combi (DVD+VCR)	zilver 289,-
LITEON DVD2001 (DVD/DivX)	zilver 289,-
incl. cardreader	
MUSTEK V56 L 2C	zilver 99,-
MUSTEK V56 L 5C	zilver 109,-
YAMAKAWA DVD 215-5.1	zilver of zwart 75,-
YAMAKAWA DVD 255-5.1	zilver of zwart 89,-

### LCD-TV

LCD-TV	inch / cm	€
LG RE-20LA30	20,1 / 51,0	2.549,-
LG MW-30LZ10	30,1 / 76,0	3.899,-

### Home-theatre

Home-theatre	€
PHILIPS FR996 DTS Receiver	379,-
CANTON Movie 10-MX-II	5.1 set 399,-



## CD- & DVD-MEDIA

### CD

CD	speed min.	vanaf	10 St.	50 St.	100 St.
DDD 100 st. spindel	48x 80	per st.	--	--	0,52
DDD 10 st. slim	48x 80	per st.	0,80	0,80	0,80
DDD 10 st. clickbox	48x 80	per st.	0,90	0,90	0,90
DDD 25 st. cakebox	48x 80	per st.	--	0,60	0,60
PLEXTOR 50 st. spin.	48x 80	per st.	--	0,62	0,62
PLEXTOR 10 st. jew.	48x 80	per st.	1,20	1,15	1,10
PHILIPS 10 st. jewel	48x 80	per st.	1,00	1,00	1,00

### CD-RW

CD-RW	speed min.	vanaf	1 St.	10 St.	30 St.
PHILIPS jewel	10x 70	per st.	4,00	3,95	3,90
VERBATIM jewel	24x 80	per st.	4,50	4,40	4,25

### DVD

DVD-ROM ATAPI	bulk	kit/ret.
16/40x PIONEER DVD-120T	55,-	
16/40x PIONEER DVD-120S	59,-	
16/40x SONY DDU16xx	45,-	
16/48x AOPEN DVD1648	45,-	49,-
16/48x LG DRD-8160	49,-	55,-
16/48x LITEON LTD-166	42,-	45,-
16/48x MSI MS-8216		45,-
16/48x NEC VD-5800B	39,-	45,-
16/48x SAMSUNG SD-616 zwart	49,-	55,-
16/48x TOSHIBA SD-M1712	49,-	

### DVD+R/+RW ATAPI

DVD+R/+RW ATAPI	bulk	kit/ret.
2/ 2/ 8x HP dvd300i		319,-
2/ 4/12x PLEXTOR DX-504A		279,-
2/ 4/12x NEC ND-1100A	175,-	

### DVD+R/+RW USB2.0/FW

DVD+R/+RW USB2.0/FW	bulk	kit/ret.
2/ 4/ 8x HP dvd300e		449,-

### DVD-R/-RW ATAPI

DVD-R/-RW ATAPI	bulk	kit/ret.
1/ 2/10x TOSHIBA SD-R6112 intern voor Notebooks	269,-	
1/ 2/12x TOSHIBA SD-R5002	199,-	229,-
2/ 4/12x PIONEER DVR-A05		249,-

### DVD±R/±RW ATAPI

DVD±R/±RW ATAPI	bulk	kit/ret.
2/ 4/ 8x SONY DW-U10A10X	359,-	
2/ 4/ 8x SONY DRU500AX		399,-
2/ 4/12x NEC ND-1300A	249,-	

### DVD±R/±RW USB2.0/FW

DVD±R/±RW USB2.0/FW	bulk	kit/ret.
2/ 4/ 8x SONY DRX500ULX		599,-

## KISS DP-500

### DVD-speler

- DVD, DivX 4/5, MPEG-4, audio-CD, (S)VCD, CD-R, CD-RW & MP3 compatible
- LINUX platform
- RJ-45 netwerkaansluiting
- Dolby Digital & dts



329,-



## MULTIMEDIA

### Geluidskarten

CREATIVE	type	€
SB 4.1 Digital bulk	PCI	19,-
SB Live! Player 5.1 bulk	PCI	39,-
SB 5.1 Digital retail	PCI	59,-
SB Audigy Player bulk	PCI	72,-
SB Audigy 2 retail	PCI	119,-
SB Audigy 2 Platinum EX retail	PCI	229,-

### HERCULES

HERCULES	type	€
GameSurround Fortissimo III 7.1	PCI	65,-
Game Digifire 7.1	PCI	85,-
Game Theatre XP 7.1	PCI	119,-

### Diversen

Diversen	type	€
SAFEMWAY Soundcard 4.1	PCI	9,-
SAFEMWAY Soundcard 5.1	PCI	15,-
TERRATEC Soundst. DMX 6fire24/96	PCI	189,-
TERRATEC Soundst. Aureon 5.1 Fun	PCI	39,-

### Webcams

Webcams	aansluiting	€
LOGITECH QuickCam Messenger	USB	42,-
PHILIPS ToUcam Pro	USB	75,-



## LUIDSPREKERS

### ALTEC LANSING

ALTEC LANSING	type	€
200E	Stereo	19,-
220	Stereo	29,-
221	2.1	55,-
251	5.1	99,-
321	2.1	85,-
621	2.1	135,-
641	4.1	289,-
AVS300	2.1	35,-
AVS500	4.1	55,-
2100	2.1	89,-
5100	5.1	179,-

### CREATIVE

CREATIVE	type	€
Inspire 2.1 2400	2.1	45,-
Inspire 2.1 Slim 2700	2.1	89,-
Inspire 2.1 Digital 2800	2.1	115,-
Inspire 4.1 4400	4.1	65,-
Inspire 5.1 5100	5.1	89,-
Inspire 5.1 5500	5.1	175,-
Inspire 6.1 6700	6.1	119,-
I-Triple 2.1 3300	2.1	109,-
CSW MegaWorks THX 5.1 550	5.1	309,-

### PHILIPS

PHILIPS	type	€
A 1.2 Fun Power	Stereo	17,-
A 1.2 Fun Power Plus	Stereo	26,-
A 2.310 Rhythmic Wave	2.1	45,-
A 2.610 Rhythmic Wave	2.1	89,-
A 3.3 Acoustic Surround Power	4.1	65,-
A 5.6 Seismic Power	5.1	129,-

### HERCULES

HERCULES	type	€
XPS-200	Stereo	25,-
XPS-210	2.1	45,-
XPS-510	5.1	85,-

## NEC ND-1300A

### DVD-recorder

- 2/4/12x DVD±R/±RW
- ATAPI
- bulk



249,-

### MP3

MP3	geheugen	€
CREATIVE MuVo	64 MB	99,-
CREATIVE MuVo	128 MB	169,-
CREATIVE Jukebox 2	10 GB	279,-
CREATIVE Jukebox Zen2.0	20 GB	419,-

### LOGITECH

LOGITECH	type	€
Z-340	2.1	55,-
Z-540	4.1	79,-
Z-640	5.1	99,-
Z-680 (THX)	5.1	399,-

### US BLASTER

US BLASTER	type	€
4.1 Slim	4.1	49,-
5.1 Home Theatre 2000	5.1	119,-

## Inspire 5.1 5100

### CREATIVE luidsprekers

- 42 Watt subwoofer (hout, zwart)
- 5x 6 Watt satellieten
- magnetisch afgeschermd



89,-



## REMOVABLE-DRIVES

### Floppy drives

Floppy drives	€
ADVANCE	USB 1,44 MB 49,-
NEC wit of zwart	Floppy 1,44 MB 19,-
SAMSUNG wit of zwart	Floppy 1,44 MB 19,-
SONY	Floppy 1,44 MB 16,-
SONY incl. Memory Stick-slot	USB2.0 1,44 MB 79,-
TEAC	Floppy 1,44 MB 19,-

### DAT streamers

DAT streamers	€
HP C1537A	SCSI DDS3 599,-
HP C5685	UW DDS4 899,-

### Media

Media	€
Zip FUJII	100 MB 1/10 per st. 16,- / 15,-
Zip FUJII	250 MB 1/10 per st. 19,- / 18,-
Zip IOMEGA	750 MB 1/10 per st. 19,- / 18,50
DAT-tape	DDS1 4 GB 1/10 per st. 3,- / 2,50
DAT-tape	DDS2 8 GB 1/10 per st. 7,- / 6,80
DAT-tape	DDS3 24 GB 1/5 per st. 19,- / 14,-
DAT-tape	DDS4 40 GB 1/5 per st. 25,- / 23,-
DAT-reinigingsstape	
ADR-cartridge	30 GB 1/10 per st. 48,- / 45,-
ADR-cartridge	50 GB 1/10 per st. 64,- / 61,-
ADR-cartridge	60 GB 1/10 per st. 79,- / 75,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

5

**BtoB**  
BUSINESS TO BUSINESS

Tel. 0180-44 08 80  
Fax 0180-44 08 86

Met ALTERNATE uw PC-Privé project goed geregeld!

Het gebruik van computers neemt nog steeds toe. Voor veel bedrijven een reden om middels een PC-Privé project het computergebruik onder haar medewerkers te stimuleren. ALTERNATE kan u hierbij uitstekend van dienst zijn. Met onze flexibele instelling, snelle levertijden en scherpe prijzen, levert ALTERNATE u kwaliteitscomputers en componenten. Of het nu om 10 of 1000 PC's gaat, wij staan klaar om ook uw project tot een succes te maken. INTERESSE? EEN INFORMATIESET MET OFFERTE MAKEN WIJ GRAAG VOOR U!

# BESTELD - DE VOLGENDE DAG



**besteltelefoon**  
**0180-44 08 44**

**bestelfax**  
**0180-44 08 99**

# ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



## HARDDISKS

### HITACHI IC35L120V2

**123,5 GB, U-100**

- 8 ms
- 8.192 KB cache
- 7.200 RPM



**125,-**

### IDE

WD	GB	ms/cache/RPM	€
WD400BB	U-100 40,0	9/2.048 / 7.200	69,-
WD400JB	U-100 40,0	9/8.192 / 7.200	89,-
WD600BB	U-100 60,0	9/2.048 / 7.200	85,-
WD600JB	U-100 60,0	9/8.192 / 7.200	99,-
WD800BB	U-100 80,0	9/2.048 / 7.200	99,-
WD800JB	U-100 80,0	9/8.192 / 7.200	109,-
WD1200BB	U-100 120,0	9/2.048 / 7.200	119,-
WD1200JB	U-100 120,0	9/8.192 / 7.200	139,-
WD1600BB	U-100 160,0	9/2.048 / 7.200	175,-
WD1600JB	U-100 160,0	9/8.192 / 7.200	189,-
WD1800JB	U-100 180,0	9/8.192 / 7.200	199,-
WD2000BB	U-100 200,0	9/2.048 / 7.200	239,-
WD2000JB	U-100 200,0	9/8.192 / 7.200	265,-
WD2500JB	U-100 250,0	9/8.192 / 7.200	359,-

### MAXTOR

GB	ms/cache/RPM	€
6E030LD	U-133 30,0	10/2.048 / 7.200 59,-
2F040JD	U-133 40,0	12/2.048 / 5.400 65,-
6E040LD	U-133 40,0	10/2.048 / 7.200 69,-
6Y060LD	U-133 60,0	10/2.048 / 7.200 95,-
6Y080LD	U-133 80,0	9/2.048 / 7.200 99,-
6Y080PD	U-133 80,0	9/8.192 / 7.200 109,-
6Y120LD	U-133 120,0	9/2.048 / 7.200 135,-
6Y120PD	U-133 120,0	9/8.192 / 7.200 139,-
6Y160LD	U-133 160,0	9/2.048 / 7.200 155,-
6Y160PD	U-133 160,0	9/8.192 / 7.200 219,-
6Y200PD	U-133 200,0	9/8.192 / 7.200 259,-
4A250JD	U-133 250,0	12/2.048 / 5.400 319,-
6Y250LD	U-133 250,0	9/2.048 / 7.200 359,-

### HITACHI/IBM

GB	ms/cache/RPM	€
IC35L060V2	U-100 60,4	8/2.048 / 7.200 85,-
IC35L090V2	U-100 82,3	8/2.048 / 7.200 95,-
IC35L120V2	U-100 123,5	9/2.048 / 7.200 119,-
IC35L120V2	U-100 123,5	8/8.192 / 7.200 125,-
IC35L180V2	U-100 185,2	9/8.192 / 7.200 199,-

### SEAGATE

GB	ms/cache/RPM	€
ST340015A	U-100 40,8	13/2.048 / 5.400 65,-
ST380011A	U-100 80,0	8/2.048 / 7.200 99,-
ST360014A	U-100 60,0	9/2.048 / 7.200 89,-
ST3160021A	U-100 160,0	8/2.048 / 7.200 179,-
ST3160023A	U-100 160,0	8/8.192 / 7.200 199,-

### IDE 2,5"

HITACHI/IBM	GB	ms/cache/RPM	€
DK23EB-20F	9,5	20,0 12/2.048 / 4.200	109,-
IC25N020CS	9,5	20,0 12/2.048 / 4.200	115,-
IC25N020MR	9,5	20,0 12/2.048 / 4.200	129,-
DK23EA-30F	9,5	30,0 12/2.048 / 4.200	139,-
IC25N040CS	9,5	40,0 12/2.048 / 4.200	149,-
IC25N040CS	9,5	40,0 12/2.048 / 5.400	165,-
IC25N040MR	9,5	40,0 12/2.048 / 4.200	159,-
DK23EB-40F	9,5	40,0 12/2.048 / 5.400	159,-
IC25N060MR	9,5	60,0 12/2.048 / 4.200	249,-
DK23EA-60F	9,5	60,0 12/2.048 / 4.200	249,-
IC25N080MR	9,5	80,0 12/2.048 / 4.200	359,-

Alle SCSI-harddisks zijn leverbaar in een externe case voor € 125,- (U2W en U160) en € 145,- (U320). Voor € 100,- extra krijgt u ook elke IDE harddisk of elke ATAPI-CD/DVD-drive in een externe USB-case, direct aan te sluiten op de USB-poort. Voor € 135,- krijgt u het zelfde voor FireWire.

### 5-ATA

MAXTOR	GB	ms/cache/RPM	€
6Y080MD	80,0	9/8.192 / 7.200	135,-
6Y120MD	120,0	9/8.192 / 7.200	159,-

SEAGATE	GB	ms/cache/RPM	€
ST380013AS	80,0	9/8.192 / 7.200	139,-
ST3120026AS	120,0	9/8.192 / 7.200	189,-
ST3160023AS	160,0	9/8.192 / 7.200	249,-

WD	GB	ms/cache/RPM	€
WD360GD	36,7	5/8.192 / 10.000	175,-

### U160-SCSI

HITACHI/IBM	GB	ms/cache/RPM	€
IC35L073 OEM	73,4	5/4.096 / 10.000	299,-

### U320-SCSI

HITACHI/IBM	GB	ms/cache/RPM	€
IC35L036XWD	36,7	5/8.192 / 10.000	219,-
IC35L146XWD	146,6	5/8.192 / 10.000	929,-

### MAXTOR

GB	ms/cache/RPM	€
Atlas 15K	18,4	3/8.192 / 15.000 229,-
Atlas 10K IV	36,7	4/8.192 / 10.000 199,-
Atlas 15K	36,7	3/8.192 / 15.000 329,-
Atlas 10K III	73,4	4/8.192 / 10.000 519,-
Atlas 10K IV	146,9	4/8.192 / 10.000 1.149,-

### SEAGATE

GB	ms/cache/RPM	€
ST318453LW	18,4	4/8.192 / 15.000 269,-
ST336607LW	36,7	5/8.192 / 10.000 219,-
ST3146807LW	146,6	5/8.192 / 10.000 1.099,-

### USB2.0 & FireWire

MAXTOR	GB	ms/cache/RPM	€
5000DV	USB2.0/FW 160,0	9/8.192 / 7.200	299,-
5000DV	USB2.0/FW 200,0	9/8.192 / 7.200	335,-
5000XT	USB2.0/FW 250,0	9/8.192 / 5.400	359,-

### Diversen 2,5"

GB	ms/cache/RPM	€
HD ALU	USB2.0 20,0	12/2.048 / 4.200 149,-
HD ALU	FW 20,0	12/2.048 / 4.200 159,-
HD ALU	USB2.0 40,0	12/2.048 / 4.200 199,-
HD ALU	FW 40,0	12/2.048 / 4.200 189,-

## Favorit 5000 SE

### MAXDATA multimedia PC

- INTEL® Pentium® 4 2,66 GHz, 533 FSB
- INTEL® i845PE chip
- WD800BB 80,0 GB, 7.200 RPM
- 512 MB, 333 MHz, PC2700
- 128 MB ATI Radeon 9500
- DVD-RW, 16/48x DVD-ROM
- 10/100 LAN, FireWire
- TEAC 1,44 MB floppy
- MICROSOFT Windows XP Home
- MS Wheel Mouse Optical
- Creative SoundBlaster Live 5.1

3 jaar garantie,  
eerste jaar onsite  
48 uur service.

**1.149,-**



## CONTROLLERS

kit incl. handleiding, kabel(s) en software.

### MAXTOR 6Y250LO

**250,0 GB, U-133**

- 9 ms
- 2.048 KB cache
- 7.200 RPM



**359,-**

### ADAPTEC

type	single	kit
1200-A (RAID)	U-100 PCI	79,-
2904-CD	SCSI PCI	49,-
19160	U160 PCI	189,-
21105 (RAID)	U160 PCI	539,-
29160	U160 PCI	248,-
39320	U320 PCI	319,-

### ADVANCE

type	single	kit
29133	U-133 PCI	49,-
29134 (RAID)	U-133 PCI	59,-
29183	S-ATA PCI	79,-
IDE-SATA adapter	S-ATA PCI	35,-
2941 UW	UW PCI	89,-
2931 U2W	U2W PCI	129,-
29161 U	U160 PCI	199,-
2991	FireWire CardBus	59,-
2992	FireWire CardBus	69,-
2993	FireWire PCI	39,-
2994	FireWire PCI	49,-
USB 2.0	USB2.0 PCI	49,-
USB 2.0 (4-poort)	USB2.0 CardBus	59,-
USB 2.0	USB2.0/FW PCI	79,-

### HIGHPOINT

type	single	kit
1335	U-133 PCI	29,-
1335B	U-133 PCI	39,-
133	U-133 PCI	55,-
RocketRAID 133	U-133 PCI	95,-
RocketRAID 404	U-133 PCI	139,-

### Diversen

type	single	kit
SWEEEX	FireWire PCI	25,-
SWEEEX 2-poort	FireWire PCMCIA	45,-



## NOTEBOOKS & SYSTEMEN

### Notebooks

#### JEWEL

Saffier 1500	1.099,-
Mobile Athlon XP 2000+, 15,0" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	
Jade 8070	1.629,-
Centrino 1,3 GHz, 15,0" TFT, 512 MB, 40 GB, CD-RW+DVD	
Brilliant 2775	1.549,-
Pentium 4 2,4 GHz, 15,0" TFT, 512 MB, 40 GB, CD-RW+DVD	
Topaz 9300	1.169,-
Pentium 4 2,4 GHz, 14,1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	

#### MAXDATA

M-Book 1000T	1.229,-
Athlon XP 1800+, 14,0" TFT, 256 MB, 20 GB, CD-RW+DVD	
Eco 3100X	1.449,-
Pentium 4 2,4 GHz, 15,0" TFT, 512 MB, 20 GB, CD-RW+DVD	
Pro 5000X	1.799,-
Pentium 4 M 2,0 GHz, 15,0" TFT, 512 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	

### Systemen

#### MAXDATA

Family 2000µ	649,-
Magic 2000s	749,-
Magic 4000µ	1.499,-
Fortune 4000	929,-
Favorit 2000	679,-
Favorit 3000s	939,-

voor informatie: [www.ALTERNATE.nl](http://www.ALTERNATE.nl)



## STORAGE & ACCESSOIRES

### Storage-Kasten

USB2.0	€
USB2.0 case (aluminium)	2,5" 59,-
USB2.0 case	5,25" 79,-
USB2.0 case (aluminium)	5,25" 109,-

### FireWire

FireWire case (aluminium)	2,5"	59,-
FireWire Highspeed case (aluminium)	2,5"	99,-
FireWire combo case	3,5"	99,-
combo voor FireWire en USB2.0		

### USB-accessoires

ADVANCE	€
USB-link	
USB2.0 hub	19,-
USB2.0 hub int.	39,-
USB2.0/FW hub	45,-
USB2.0/FW hub int.	49,-

### Diversen

Diversen		€
USB-hub	5-poort	19,-
USB-hub	8-poort	29,-
ADAPTEC 4000+ USB hub	4-poort	45,-
ADAPTEC 7000+ USB hub	7-poort	119,-
SWEEEX IrDA-adapter	USB	39,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

## MAXDATA computers koop je bij ALTERNATE

"Zoveel mensen, zoveel wensen", is een uitspraak die voor computergebruikers zeker geldt. Om die reden heeft ALTERNATE haar assortiment uitgebreid met de computersystemen van MAXDATA. Hebben we het over MAXDATA dan hebben we het over hoogwaardige PC's, notebooks en servers die op uw wensen zijn afgestemd. Van multimediale krachtpatser tot compacte design-PC's, u vindt ze bij ons voor een aantrekkelijke prijs. KUIK VOOR DE SYSTEMEN VAN MAXDATA OP [WWW.ALTERNATE.NL](http://WWW.ALTERNATE.NL)

# GELEVERD!\*\*

\*indien voorradig





Dr. Oliver Diedrich

# SCO schept onrust in Linux-markt

## Waarschuwing voor juridische gevolgen voor Linux-gebruikers

Nadat het eerder al Linux-aanbieders bedreigde, waarschuwt SCO in een brief nu ook 1500 commerciële Linux-gebruikers. In de brief ([www.sco.com/scosource/letter\\_to\\_linux\\_customers.html](http://www.sco.com/scosource/letter_to_linux_customers.html)) schrijft SCO dat ook eindgebruikers mogelijk juridisch aansprakelijk kunnen worden gehouden voor "de manier waarop Linux wordt ontwikkeld" en waarbij inbreuk zou worden gemaakt op de intellectuele eigendomsrechten van SCO. Het bedrijf heeft ook alle zelf ontplooiende Linux-activiteiten, zoals de verkoop van de eigen Linux-distributie, opgeschort tot het juridische steekspel is afgerond. SCO beschouwt zichzelf als de juridische opvolger van Unix-uitvinder AT&T, dat de UNIX-rechten in 1992 aan Novell verkocht, van wie SCO ze in 1995 overnam.

### Van wie is Unix?

SCO's dreigementen zijn gebaseerd op de bewering dat het in de broncode van Linux code heeft ontdekt, die de eigen rechten op de Unix System V code schenden. Op welke locaties welke code werd ontdekt en wat de omvang is van de vermeende gestolen code (een compleet Linux-systeem bestaat uit circa 10 miljoen regels broncode), wilde SCO vooralsnog niet zeggen. Hierdoor is niet duidelijk of auteurs- of patentrechten geschonden zijn en of SCO de Linux-ontwikkelaars direct beschuldigt van code-diefstal of dat Linux alleen als een niet-geïcenseerd Unix-derivaat wordt beschouwd door SCO. Beide stellingen waren al te vernemen van hun zijde. Ook heerst vooralsnog onzekerheid om welke delen van Linux het nu eigenlijk gaat. Chris Sontag, als baas van de SCO-source-afdeling verantwoordelijk voor het handhaven van de Unix-rechten, verklaarde eind april

nog in een interview dat de Linux-kernel geen onderwerp van discussie is. Andere SCO-statements betrekken de Linux-kernel weer wel nadrukkelijk in de vermeende schendingen.

SCO's gevecht om het intellectuele eigendom op Unix begon met de aankondiging van het SCOsource-initiatief begin dit jaar ([www.sco.com/scosource/](http://www.sco.com/scosource/)). SCOsource moest naar wegen gaan zoeken om inkomsten te halen uit het bezit van de Unix-rechten en schendingen ervan in andere besturingssystemen opsporen. Bij Linux, dat toen al als potentiële kandidaat de revue passeerde, zijn de juristen blijkbaar op iets gestoten: begin april klaagde het bedrijf IBM aan voor een schadevergoeding van een miljard dollar. IBM zou het geestelijk eigendom van SCO hebben gestolen en in Linux hebben verwerkt, waardoor het vrije besturingssysteem voor het eerst een concurrent van het eigen com-



# SCO

merciële x86-Unix zou zijn geworden, aldus de aanklacht. IBM bestrijdt dit, waardoor de twee bedrijven hun geschil voor de rechtbank zullen moeten uitlechten.

Drie weken later bleek dat een mogelijke zege van SCO ook consequenties heeft voor Linux-distributeurs: "Red Hat, SuSE en co. zouden de betrokken Unix-code dan uit hun distributies moeten verwijderen en SCO schadeloos stellen", verklaarde Sontag in een interview. SuSE,

waarmee SCO in het UnitedLinux-schuitje zit, verklaarde daarop dat SuSE "een beleid hanteert, waarbij processen moeten garanderen dat de juiste licentie-bepalingen (open source of anderszins) aanwezig zijn voor alle code in de producten." Het verklaarde tevens de "relatie met SCO opnieuw te bekijken". Ook Red Hat ziet geen gevaar voor hun Linux-distributie.

Microsoft daarentegen heeft de SCO-rechten al demonstratief erkent en gebruikslicenties op de Unix-patenten van SCO en de onderliggende broncode gekocht. De Redmonders gaat het daarbij niet alleen om zich tegenover mogelijke eisen in te dekken: de licentieovereenkomst moet ook Microsoft's 'bekenntenis tot het belang van intellectueel eigendom in de IT-wereld onderstrepen', aldus een advocaat van het concern. In de afgelopen jaren heeft de software-reus Linux steeds met het argument aangevallen, dat open source licenties zoals de GPL, geestelijk eigendom verstoren.

### Reacties

Dat SCO niet veel vrienden heeft gemaakt met de bewering dat Linux-ontwikkelaars code zouden hebben gestolen, alsmede met de waarschuwingen aan commerciële Linux-gebruikers, is niet verrassend. Eric S. Raymond, een bekende Unix-hacker en als president van de Open Source Initiative al sinds jaren een spreekbuis van de open source gemeenschap, heeft op [www.opensource.org/sco-vs-ibm.html](http://www.opensource.org/sco-vs-ibm.html) een uitvoerig weerwoord op de beschuldigingen van SCO gepubliceerd.

Op [www.catb.org/~esr/no-secrets/](http://www.catb.org/~esr/no-secrets/) zoekt hij bovendien naar mensen die met de originele Unix-broncode in aanraking zijn geweest, zonder dat ze daarbij non-disclosure agreements (NDA) moesten tekenen.


Zelfs Linux-grondlegger Linus Torvalds, anders meestal niet zo geïnteresseerd in juridische en politieke discussies, heeft zich intussen in het gesprek gemengd. Volgens hem gedraagt SCO zich als de firma Clonaid van de Rael-sekte, die wel zeggen dat ze een mens gekloond hebben, maar wetenschappers en openheid mijden als er om bewijs gevraagd wordt.

De Linux-vereniging LIVE, een samenwerkingsverband van Duitse bedrijven om professioneel Linux-gebruik te promoten, dreigde de Duitse dependance van SCO al uit de vereniging te gooien. In een schrijven eisten men bewijzen dat Linux inderdaad SCO-rechten schendt. SCO Duitsland voorkwam verdere stappen door dan maar zelf uit de vereniging te stappen. Blijkbaar is SCO niet langer gewenst in LIVE, aldus Hans Bayer van SCO.

De druk op de ketel kwam echter van de eveneens Duitse Linux-vereniging LinuxTag: via een juridische procedure beschuldigde deze SCO Duitsland van concurrentievervalsing gedrag en eist nu dat SCO vóór 30 mei haar claims nader specificeert of deze terugtrekt. Volgens LinuxTag-woordvoerder Michael Kleinhenz probeert men te verhinderen "dat met niet te staven beweringen wordt geprobeerd om concurrenten van SCO economische schade toe te brengen door klanten angst aan te jagen en blijvende schade wordt veroorzaakt aan de reputatie van GNU/Linux als open platform".

Bij redactiesluiting was de reactie van SCO nog niet bekend. Topman Bayer van SCO Duitsland verklaarde dat hij zich voor kon stellen dat de heersende rechtsonzekerheid voor Linux-bedrijven bezwarend is. Ook SCO zou geïnteresseerd zijn in een snelle oplossing van het conflict, maar wil bewijzen van schendingen van het intellectuele eigendom pas bekend maken tijdens het proces tegen IBM.

De uitkomst van dat proces zou echter wel eens van een aardig detail kunnen afhangen: SCO heeft het eigen OpenLinux tot halverwege mei niet alleen verkocht, maar ook de broncode ervan op de eigen servers onder de GPL ter download aangeboden. Voor jurist Jürgen Siepmann, die de SCO-procedure in opdracht van de LinuxTag startte, is OpenLinux daarmee juridisch gezien als vrije software gepubliceerd. Verdere verspreiding en modificaties van de programmacode zijn volgens de GPL uitdrukkelijk toegestaan...

Een timeline van het hele proces is te vinden op <http://twiki.iwethey.org/twiki/bin/view/Main/SCOvsIBM>. 



## Microsoft: IE 6 is de laatste standalone-installatie

Microsoft wil de Internet Explorer (IE) als zelfstandig product weer van het internet laten verdwijnen.

Weliswaar had Microsoft, in weerwil van de eigen uitspraak, dat de indertijd met Windows 95 gebundelde Internet Explorer eigenlijk alleen maar een functieuitbreiding van het besturingssysteem was, tenminste formeel al vooruitlopend op de uitkomst van het antitrust-proces zich ook met Windows-onafhankelijke Unix-edities van zijn browser in de markt gepresenteerd. Een belangrijke aanleiding voor het proces zijn beschuldigingen geweest, dat Microsoft zijn marktpositie in de pc-besturingssystemen zou misbruiken, om ook in de webbrowsers een monopoliepositie te krijgen.

Later heeft de Windows-fabrikant in paragraaf H, lid 1 van de voorwaarden voor de buitengerechtelijke schikking van het antitrustproces ([www.usdoj.gov/atr/cases/f9400/9495.htm](http://www.usdoj.gov/atr/cases/f9400/9495.htm)) zich bereid moeten verklaren, gebruikers de vrije keus te geven voor het gebruik van Microsoft-middleware – en daartoe behoort uitdrukkelijk ook de Internet Explorer. En juist deze vrije keus manifesteerde zich, naast de verstopte optie de Microsoft-browser bij de installatie bijvoorbeeld van Windows XP uit te sluiten, in het aanbieden van de IE 6.0 als

zelfstandig programmapakket.

Argumenten, om de zelfstandige Internet Explorer niet meer verder te ontwikkelen en bijgevolg een zachte dood te laten sterven, kun je afleiden uit een interview in mei op Microsofts Technet website met IE program manager Brian Countryman. Deze concentreert zich volledig op het veiligheidsaspect in samenhang met de Windows-opvolger Longhorn en het intussen omgedoopte veiligheidsconcept Palladium: "Legacy-besturingssystemen hebben met de toevoeging van IE 6.0, SP1, hun hoogtepunt bereikt. Verdere verbeteringen aan IE zullen verbeteringen van het daaronder liggende besturingssysteem noodzakelijk maken".

Onafhankelijke waarnemers zouden echter ook andere conclusies kunnen trekken: de bedreiging van Microsoft door het antitrust-proces is intussen overgewaaid, en sinds het bijleggen van het geschil met AOL zou Microsoft eindelijk ook met de oude browserrivaal Netscape afgerekend hebben.

Een goede gelegenheid dus om naar de aloude praktijken terug te keren, en ditmaal de populariteit van de Internet Explorer als onweerstaandbare stimulans voor het upgraden naar toekomstige Windows-versies uit te buiten.

## "Star-Wars"-Webcam op lokatie

Lucasfilm biedt fans van het science-fiction-epos *Star Wars* de mogelijkheid om via een webcam de opnamen voor Episode III bij te wonen. De service heet Hyperspace en zal via de Star Wars-website (<http://www.starwars.com/>) aangeboden worden. Geregistreerde bezoekers kunnen (voor 19,95 dollar per jaar) via een 24-uurs-webcast op de hoogte blijven. Twaalf uur lang wordt er live uitgezonden vanuit de Australische FOX-studio's. Daarna volgt er een herhalings-loop met de beste sequenties van de afgelopen 12 uur.

Iedere 24 uur wordt de webcamera verplaatst.

Het is natuurlijk niet de bedoeling dat de service te veel over de uiteindelijke film gaat verraden, reden om de live-beelden niet met geluid te voorzien. De abonnee kan aan de andere kant ook filmscenes zien die het niet gehaald hebben in de bioscoop versie van het tweede deel. Beelden uit de LucasArts-archieven, Star-Wars-muziek, een chat met de spelers en een 'star-wars-themed' email-adres zitten er onder andere ook bij.

## Een plan tegen spam

Bij Internet Week viel onlangs te lezen dat de Anti-Spam Research Group (ASRG, [www.irtf.org/asrg/](http://www.irtf.org/asrg/)), gelieerd met de Internet Engineering Task Force (IETF), een plan heeft ontwikkeld voor "consent-based communications." Onder de voorstellen bevinden zich authentication services voor "falsified addresses, trusted senders, reputation systems, opt-out tools, best practices for challenge/response" en zelfs een voorstel voor microbetalingen als boete voor ongewenste mail.

In plaats van spam te definiëren wil de ASRG beheerders en gebruikers voorzien van de tools om alles wat zij als ongewenst beschouwen te weren.

Een van deze tools, Reverse MX genaamd, zou over enkele maanden al bij ISP's geïnstalleerd kunnen zijn. Het stelt de ontvangende mailserver in staat een domein te ondervragen of de verzendende server toestemming heeft voor hem post te versturen.

## Microsoft komt klanten tegemoet

Microsoft heeft besloten de Software Assurance (SA) – onderdeel van zijn omstreden licentiebeleid Licensing 6.0 – aan te passen.

SA wordt uitgebreid met verschillende diensten, onder andere training en ondersteuning. De Windows- en Office-fabrikant wil hiermee bedrijven die klaagden dat zij teveel betalen, tevredenstellen.

De nieuwe voorwaarden gaan per 1 september in en zijn gratis voor abonnees van Software Assurance. Het aanbod geldt voor zowel desktop- als serversoftware.

Het vernieuwde licentiebeleid werd in 2001 geïntroduceerd, maar stuitte op veel verzet van klanten en werd door analisten een ordinaire prijsverhoging genoemd.

Naast de ondersteunende diensten mogen SA-gebruikers de software nu ook thuisgebruiken en krijgen zij korting op andere Microsoft-producten. Nu geeft SA alleen het recht op de meest recente versie van een gekocht softwarepakket.

## Verbod op geheime camera's

Camera's plaatsen voor toezicht of beveiliging mag vanaf 2004 alleen als dit duidelijk kenbaar is gemaakt. Op overtreding van deze regel staat een gevangenisstraf van maximaal twee maanden of een geldboete van ten hoogste 5000 euro. Een wetsvoorstel van deze strekking is begin mei door de Eerste Kamer aangenomen. Zie ook op [www.justitie.nl/pers/persberichten/](http://www.justitie.nl/pers/persberichten/),

zoeken op "heimelijk cameratoezicht strafbaar".

Heimelijk cameratoezicht was al strafbaar in winkels en horecagelegenheden, maar de strafbaarstelling is uitgebreid tot alle voor het publiek toegankelijke plaatsen. Het verbod geldt overigens alleen voor camera's die zijn aangebracht met de bedoeling personen herkenbaar in beeld te brengen.

## Goedkopere SLR-camera's

Volgens het Japanse tijdschrift Nihon Keizai Shimbun ([www.nni.nikkei.co.jp/](http://www.nni.nikkei.co.jp/)) zijn Olympus en Eastman Kodak USA een alliantie aangegaan met als doel een lagere instapprijs mogelijk te maken voor digitale spiegelreflex camera's. Olympus zou al voor oktober een SLR-Kamera ontwikkelen, die met

Kodaks huidige sensor werkt. Deze sensor zou 5 megapixels bevatten, maar 40 procent kleiner uitvallen dan de huidige sensoren. Zo zouden camera en lenzen kleiner en lichter kunnen worden. Een prijs heeft Nihon Keizai Shimbun ook al klaar: 100.000 Yen, omgerekend ongeveer 712 Euro.

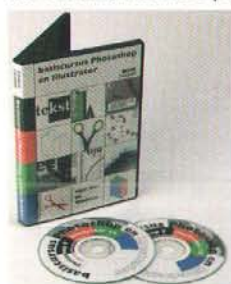


## Cursus Photoshop en Illustrator

Maurits Brock, docent aan Het centrum voor de Kunsten in Eindhoven, heeft een cursus geschreven over Photoshop 7 en Illustrator 10, twee standaard-programma's op het gebied van beeldbewerking en illustratie. In deze cursus wordt het beste van twee werelden gecombineerd: pixels van Photoshop en paden van Illustrator. De cursus leert je omgaan met de belangrijkste gereedschappen van de beide programma's en bestaat uit een PDF-bestand van 128 pagina's. Alle behandelde stof wordt ook getoond in Quicktimefilms (ruim 40 stuks, ca. 3,5 uur video). Alle oefeningen zijn na te doen want

de gebruikte bestanden staan ook op de cd.

De cursus is geschikt voor Windows en Mac en kost € 49,98 inclusief BTW en verzendkosten. Je kunt de cursus bestellen via de website ([www.pixelpad.nl](http://www.pixelpad.nl)) of via e-mail ([maurits@pixelpad.nl](mailto:maurits@pixelpad.nl)).



## Linux mplayer ook voor Windows

mplayer (<http://www.mplayerhq.hu/>), een van de veelzijdigste open-source mediaplayers en onder Linux bij veel gebruikers de duidelijke favoriet, is intussen als een behoorlijk stabiele beta-versie voor Windows ([ftp://ftp.mplayerhq.hu/MPlayer/releases/win32-beta/](http://ftp.mplayerhq.hu/MPlayer/releases/win32-beta/)) verkrijgbaar. Bij deze versie gaat het om een command line applicatie, die je echter via Drag&Drop van AV-

bestanden kunt voorzien.

Omdat de download met een omvang van 6 MB de meeste belangrijke videoformaten van huis uit ondersteunt, hoeft je als gebruiker geen extra codes te installeren om bijvoorbeeld alle DivX- en MPEG-soorten (inclusief VCDs, SVCDs en onversleutelde DVD's) en diverse andere audio- en videoformaten te kunnen afspelen.

## Eigen website voor OSOSS

Het programma Open Standaarden en Open Source Software (OSOSS) heeft van ICTU ([www.ictu.nl/](http://www.ictu.nl/)), de ICT uitvoeringsinstantie van de overheid, een eigen website gekregen: [www.ososs.nl/](http://www.ososs.nl/)

Op de site zijn publicaties, best practices, nieuws en andere relevante informatie op het gebied van open standaarden en open

source software te vinden.



## Tweede bèta StarOffice 6.1 als download beschikbaar

Pegasus Mail ([www.pmail.com](http://www.pmail.com)) versie 4.1 was gedurende korte tijd na zijn aanvankelijke release weer ingetrokken en is nu opnieuw gereleased als versie 4.11 en gratis ter download beschikbaar op de Pegasus site.

Versie 4.1 en 4.11 hebben een aantal belangrijke nieuwe functies, zo is er nu bijvoorbeeld volledige ondersteuning van beveiligde verbindingen via SSL, dankzij de *cryptlib* encryption library van Peter Gutmann. Daarnaast bevat

de nieuwe versie veel bugfixes en een verbeterde HTML-rendering. Nieuw in versie 4.11 is onder andere: 'Content Control', onder andere nuttig tegen spam; 'Grouped Views' voor het organiseren van je mail; 'Attachment browser' in preview mode, voor het makkelijker manipuleren van attachments. Leuk voor Windows-adepten: Pegasus Mail 4.1 en 4.11 gebruiken automatisch de Windows XP look-and-feel als je ze draait onder Windows XP.

## Cool Edit overgenomen door Adobe

Meer Adobe nieuws: het bedrijf heeft de Noord-Amerikaanse audiospecialist Syntrillium overgenomen. Syntrillium is vooral bekend door zijn geluidsbewerkingssoftware Cool Edit Pro. Met de overname wil Adobe nu haar videoproductfamilie, bestaande uit Premiere, After Effects, Encore DVD en Photoshop complete-

ren. Cool Edit Pro beschikt onder andere over 128 geluidssporen en een multi-channel encoder voor Surround Sound. Details van de overname zijn nog niet bekend gemaakt. Vorig jaar nog werden twee Duitse geluidsspecialisten Emagic en Steinberg door Apple, respectievelijk Pin-nacle Systems opgekocht.

## Apple repareert Safari

De actuele versie van webbrowser Safari van Apple (1.0 Beta 2, v74) zou nu geen problemen meer hebben met de authenticering van SSL-certificaten. Een eerder bekend geworden veiligheidsgeval verhinderde dat Safari bij SSL-verbindingen de zoge-

naamde Common Name van een certificaat controleert. De gebruiker kon er daarom niet zeker van zijn dat zijn computer werkelijk met de juiste tegenpartij communiceert.

Beta 2 van Safari is te downloaden van [www.apple.com/safari/](http://www.apple.com/safari/).

## Adobe Acrobat 6.0

Adobe Systems Incorporated heeft de nieuwe versie van Acrobat geïntroduceerd, haar productlijn voor het creëren, bewerken en archiveren en distribueren van documenten in het Adobe Portable Document Format (PDF).

Acrobat is er nu in drie smaken - Acrobat 6.0 Professional, Acrobat 6.0 Standard en Acrobat Elements. Acrobat biedt hiermee verschillende functionaliteitsniveaus om te voldoen aan specifieke behoeften van de klant, aldus de fabrikant.

Nieuw in Acrobat 6.0 zijn onder meer de uitgebreide mogelijkheden voor encryptie (128-bits) bescherming van intellectueel eigendom en de uitgebreide ondersteuning voor XML-functies. Hierdoor kunnen PDF-documenten interactief gegevens uitwisselen met de bedrijfsdatabase.

Het meest uitgebreide product, Acrobat 6.0 Professional, mikt op zakelijke, creatieve en technische professionals, die werken met complexe en grafisch rijke lay-outs. Acrobat 6.0 Standard is speciaal ontworpen voor werkgroepen om het herzien van documenten te vereenvoudigen met behulp van intuïtieve tools en een nieuwe, taakgebaseerde interface. Acrobat Elements is een volumelicense product, waarmee bedrijven een relatief goedkope oplossing wordt geboden voor het creëren van Adobe PDF op iedere desktop.

Tegelijk met de nieuwe Acrobatlijn is ook de nieuwe en gratis Acrobat Reader 6.0 uitgekomen. De verkoopadviesprijs van Acrobat 6.0 Professional (Internationaal Engels) is 559 euro.

(upgrade voor 175 euro). Acrobat 6.0 Standard IE heeft als adviesprijs 369 euro (upgrade voor 115 euro). Tot de beschikbaarheid van de Nederlandstalige versie is Acrobat 5.0 NL beschikbaar tegen de standaard prijzen. Iedereen die na aankondiging van Acrobat 6.0 versie 5.0 koopt (binnen de Adobe Grace period) krijgt gratis een upgrade naar Adobe Acrobat 6.0 Standard editie.

Tegelijkertijd heeft Adobe versie 3.0 van haar gratis Reader voor Palm OS uitgebracht. De nieuwe versie voegt ondersteuning toe voor het beveiligd bekijken van aanvullende Adobe PDF content, zoals foto's en e-books, en biedt de gebruikers de mogelijkheid om af te drukken via een draadloos netwerk.

Meer informatie op [www.adobe.nl](http://www.adobe.nl) en <http://eurostore.adobe.com>.



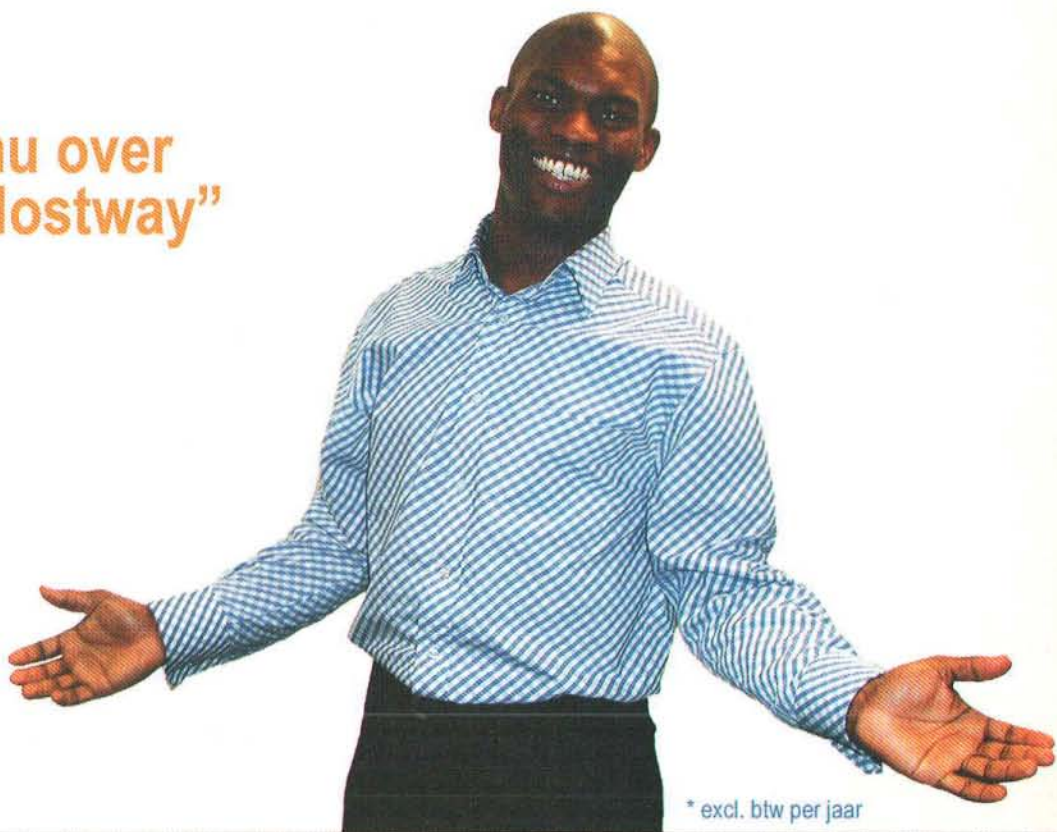


**ACTIE**

## Voor nog geen 110 euro per jaar\* een eigen website!

Inclusief e-mail, dagelijkse  
backup, eigen cgi-bin, php.

**“Stap nu over  
naar Hostway”**



\* excl. btw per jaar

Voor nog geen 110 euro per jaar heeft u al een eigen website met eigen .NL domeinnaam, 25 MB schijfruimte, 5 POP3 e-mailadressen, webmail, 1 GB dataverkeer, FTP account, eigen cgi-bin, gratis scripts, SiteControl, PHP, SSI, FrontPage Extensies, dagelijkse backup, 24/7 e-mail support, autoresponders, ongelimiteerde e-mail aliases, goed bereikbare helpdesk, 30 dagen niet goed, geld terug garantie. Kijk op [hostway.nl](http://hostway.nl) voor de voorwaarden.

**Deze actie is geldig tot 1 september 2003.**

**[www.hostway.nl/actie/ct](http://www.hostway.nl/actie/ct)**

**Domeinnaamregistratie en Webhosting**  
in Amsterdam, Chicago, Londen, Seoul en Sydney



## Houten muizen en monitoren

Voor iedereen die de plastic uitstraling van computerapparatuur inmiddels beu is en de voorkeur geeft aan een exclusief design, brengt Paragon-Design uit Ridderkerk de fraaie luxe computerproducten van Holzkantor op de markt in de Benelux.

Het gaat in dit geval om toetsenborden, muizen en lcd-monitoren van massief hout in de soorten Esdoorn, Beuken, Eiken, Kersen en Mahonie. Maar ook

soorten als Essen, Peren, Vogel-Esdoorn et cetera, zijn mogelijk.

Sinds kort is aan het assortiment ook een productlijn in Corian toegevoegd. Dit is een materiaalsoort die is ontwikkeld door DuPont en nog nooit eerder is toegepast op computerrandapparatuur. Corian kan gebruikt worden om onder andere steensoorten te imiteren. Het kleurenschaal omvat meer dan 40 individuele



kleuren en structuren. De prijzen van een complete set, bestaande uit optische muis, toetsenbord en 15" tft-scherm, beginnen vanaf 3135 euro, excl. BTW. Meer info op [www.paragon-design.nl](http://www.paragon-design.nl).

## Aluminium behuizingen

Bon Chic EuroNet BV komt met een nieuwe serie aluminium behuizingen, de KS5601 (rechts) en de KS5605 (links).

Het eerste wat opvalt aan de 4,5 kilo zware behuizingen zijn het ronde blauwe LCD-display (tijd/datum, temperatuur intern, HDD status) en de motorgestuurde verticale schuifdeur voor de 5.25" drive bays. Ze bieden plaats aan een ATX moederbord en zeven

uitbreidingssloten. De aanwezige 4 x 5.25" en 6 x 3.5" (2 extern, 4 intern) drive bays zorgen voor veel ruimte voor uitbreidingsmogelijkheden. De ingebouwde ventilator kun je in hoogte verstellen, zodat je deze op dezelfde hoogte als de CPU kunt plaatsen.

Op het frontpaneel zijn naast het display twee USB 2.0-aansluitingen en een audio in/uit-aansluiting geplaatst, die zijn wegge-

werkt achter een klepje. Opvallend detail is het feit dat er twee power-buttons aanwezig zijn: één in het midden en één onderaan de kast. De middelste kun je namelijk niet meer gebruiken als de schuifdeur omlaag geschoven is. De zijpanelen zijn bevestigd met een hendel en duimschroeven.

Beide modellen zijn beschikbaar met een blauw- of zilverkleurig frontpaneel. Als extra optie kun je één van de zijpanelen laten vervangen door een zijpaneel van plexiglas en een extra ventilator. Om in stijl te blijven levert Bon Chic ook zilverkleurige CD/DVD-ROM spelers en floppy disk drives.

Voor meer informatie kun je terecht op [www.bonchic.nl](http://www.bonchic.nl).



## Oudje in een nieuw jasje van NEC

Nog deze zomer wil NEC een nieuwe PDA onder de naam Mobilepro 900 op de markt brengen, waarop het inmiddels op leeftijd zijnde besturingssysteem Microsoft Handheld PC 2000 draait. Aangezien Microsoft zelf al heeft meegedeeld, dat zij dit PDA-systeem niet langer zal doorontwikkelen, waardoor nieuwe software dun gezaaid zal zijn, lijkt deze stap van de Japanners enigszins bevreemdend.

Zoals gebruikelijk bij handheld pc's, heeft de Mobilepro 900 een ingebouwd toetsenbord. Het DSTN-display met een diagonaal van 20,5 cm heeft eveneens de voor handhelds standaardresolutie van 640 x 240 met een 16 bit kleurdiepte. Binnenin zit een Intel-PXA255-cpu met 400 MHz, waardoor deze PDA wellicht de enige handheld pc op de markt zal zijn met XScale-techniek. Met een volle accu moet je met de bijna 800 gram zware pc tot 8 uur zon-

der aansluiting op het lichtnet kunnen werken. Bij gebruik van de draadloze netwerkadapter houdt hij het 5 uur vol. Een extra externe accu zorgt voor 16 uur mobiel werkplezier, respectievelijk 10 uur op het WLAN.

De computer heeft een ingebouwd werkgeheugen van 64 MB en met het 64 MB flashgeheugen sla je documenten duurzaam op. Een PC-Card slot is aanwezig voor geheugenuitbreidingen en dergelijke. WLAN is niet geïntegreerd en kan alleen als insteekkaart aangesloten worden. In de Verenigde Staten gaat het apparaat bijna 900 US-dollar kosten. Europese prijzen zijn nog niet bekend.



## Het einde van het scrollwiel

Een interface voor de rest van je leven: in de 'Innovations Room' van WinHEC bracht Microsoft een soort van super scrollwiel onder de aandacht, dat een uniforme navigatie op alle invoerapparaten moet gaan bieden. Intern noemt Microsoft het concept 'Xeel', wat staat voor 'Cross-Platform Wheel'.

Deze navigatiehulp bestaat uit een breed verticaal rolwiel en vier knoppen. Dit wiel kun je naar links en rechts zwenken om tussen de subvensters van een applicatie te wisselen. Daarboven bevinden zich twee schakelaars: met de ene wissel je tussen applicaties, de andere fungeert als escape-toets. De twee knoppen aan de onderkant dienen achtereenvolgens voor het bevestigen van een keuze en voor het activeren van het contextmenu, func-

## Workstation met S-ATA schijven

Supermicro, fabrikant van moederborden en barebone systemen, brengt met de Super Workstation 7033A-T Minitower volgens eigen zeggen als eerste een workstation met 4 hotswappable Serial-ATA harde schijven op de Nederlandse markt. De kast is, in vergelijking met zijn voorgangers, zeer geluidsarm door een speciaal airflow systeem en het feit dat de voedingsventilator en de ventilator aan de achterkant thermisch worden geregeld. Het systeem is uitgerust met een ventilator aan de voorkant van de kast, die koele lucht aanzuigt en verdeelt over drie gebieden binnenin het systeem. 65% van de koele lucht gaat naar de harde schijven, 20% koelt de add-on kaarten en 15% koelt de CPU's en geheugenmodules.

Het ingebouwde moederbord is een Super X5DAL-TG2, geschikt voor dual Intel Xeon processors tot 3.06 GHz+ met een Intel E7505 chipset en een 533/400 MHz systeembus. Voor meer info kun je terecht bij [www.supermicro.nl](http://www.supermicro.nl) en tel. 073-640 03 90

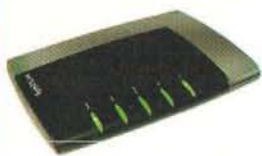
ties die nu door de linker en rechter muisknop worden ingenomen. Xeel stuurt bij het gebruik de toetsenbordcodes naar het systeem.

Xeel moet zowel op tablet-pc's, als op desktopsystemen, Smartphones, PDA's, portable audioplayers en afstandsbedieningen ingang gaan vinden. Dankzij de uniforme aansturing zal de gebruiker zich op nieuwe platformen dan snel thuis voelen. De eerste apparaten met Xeel zullen waarschijnlijk al in de herfst op de markt komen. ViewSonic kan al kantelbare tablet pc's met Xeel laten zien; de meeste andere apparaten bevinden zich nog in het prototypestadium. Naar het schijnt voelt Microsoft er overigens weinig voor om een stand alone Xeel op de markt te brengen.





**FRITZ! X USB 3.0 voor consument, small en home office**  
De ISDN-telefooncentrale die ook kan surfen



FRITZ!X USB v3.0 combineert een ISDN USB-controller en een ISDN-telefooncentrale in één toestel en is daarom vooral geschikt voor het gebruik thuis of in een klein kantoor. Elegant, klein en krachtig.

Vier a/b-poorten voor uw bestaande analoge telefoons en fax en FRITZ! meteen van de partij - ideaal als je met ISDN begint. Met de uitgebreide configuratie software is de centrale eenvoudig te programmeren, denk hierbij aan MSN-nummers, doorschakelingen, uitbelblokkeringen en nummeridentificatie. Flexibele aansluitingen via RJ11 stekkers en kabelklemmen. Ondersteunt Remote Wake Up. Nu met Nederlandse FRITZ! software en handleidingen. FRITZ! X USB 3.0 van AVM ondersteunt Windows XP, 2000, Me, 98 en Linux.

De adviesprijs bedraagt €189,-.  
Meer informatie: [www.avm.de/en](http://www.avm.de/en)

**IYAMA INTRODUCEERT VIER ZWARTE CRT MODELLEN**



Iiyama is met het aanbieden van zwarte CRT monitoren een pionier op de Nederlandse markt. Het gaat om twee 17 inch modellen: LS704UT en HM703UTA, en twee 19 inch uitvoeringen: LS902UT en MM904UT. Alle modellen zijn vanaf heden verkrijgbaar. Bij de LS704UT en LS902UT gaat het om een entry level model, wat zich uit in een zeer aantrekkelijk prijskaartje: respectievelijk €179 en €239. De andere twee modellen behoren tot de categorie high end; zo beschikken beide monitoren over een Diamondtron M\_ beeldbuis, sRGB en High Brightness. De HM703UTA heeft een hoge helderheid van 420 cd/m\_ en twee D-sub signaalgangen.

De andere twee modellen behoren tot de categorie high end; zo beschikken beide monitoren over een Diamondtron M\_ beeldbuis, sRGB en High Brightness. De HM703UTA heeft een hoge helderheid van 420 cd/m\_ en twee D-sub signaalgangen.

Adviesverkoopprijzen: € 299 voor de HM703UTA en € 379 voor de 19 inch MM904UT.  
Meer info: [www.iiyama.nl](http://www.iiyama.nl).

**Paradigit nu ook landelijk vertegenwoordigd**

Paradigit, Nederlands grootste computerproducent, opent in mei in de plaatsen Amsterdam, Breda, Den Haag, Enschede en Leiden een aantal nieuwe filialen op toplocaties! Na een korte verbouwing zullen deze filialen eind mei geopend worden. Met deze uitbreiding komt het totaal aantal plaatsen waarin Paradigit is vertegenwoordigd op 13. De forse uitbreiding heeft Paradigit mede te danken aan haar grote klantenkring die frequent haar winkels reeds weten te vinden in Amersfoort, Arnhem, Deventer, Eindhoven, Maastricht, Rotterdam, Utrecht en Wageningen. Naast consumenten hebben ook meer dan 800 lokale en nationale bedrijven bijgedragen aan dit succes door hun PC-Privé projecten bij Paradigit onder te brengen.

Kijk op [www.paradigit.nl](http://www.paradigit.nl) voor meer informatie.

**PARADIGIT**  
computers

**HERCULES introduceert de 3D Prophet 9800 Pro**



De krachtige 3D Prophet 9800 Pro grafische kaart is gebaseerd op de RADEON 9800 PRO - de snelste en meest visueel geavanceerde chipset van dit moment - en heeft een 256 bit DDR geheugen interface en 8 pixel pipeline architectuur, 128 MB DDR geheugen, Microsoft Direct 9.0, OpenGL hardware ondersteuning, ongelooflijke core (380Mhz) en RAM (340Mhz DDR) frequenties en ge-

vanceerde filtering technologieën (Anisotropic Filtering tot X16 en FSAA tot 6x). Zoals altijd heeft Hercules ook deze keer gezorgd voor speciaal ontworpen kenmerken van de kaart. De 3D Prophet 9800 Pro is een technologische hoogstaande grafische kaart die niet alleen de snelste 3D-acceleratie biedt voor het gamen op de PC maar ook schitterende fotorealistische effecten kan weergeven. De Prophet 9800 Pro heeft een uniek koperen koelsysteem inclusief een uiterst stille koperen koeling fan (<28dB) met een uniek ontwerp (blauwe LED). Adviesprijs: € 549  
Tel 035-5288800, [www.hercules.com](http://www.hercules.com)

**Nieuwe producten van M-Audio**

M-Audio maakt hoogwaardige apparatuur voor professionele audio. Sinds kort is een drietal interessante producten beschikbaar voor de consumentenmarkt.



De Sonica USB geluidskaart beschikt over analoge stereo uitgangen en een optische uitgang (Dolby AC3 signaal). Hiermee is 5.1 surround geluid uit de laptop mogelijk (€ 89,-).

Ten tweede de Revolution 7.1, een PCI geluidskaart met ongeëvenaarde specificaties. Een droom voor audioliefhebbers, muziekmakers en gamers. Meegeleverde software: WinDVD 4, Tony Hawk Pro skater en tools voor muziekproductie (€ 129,-).

De derde nieuwteling is de Sonica -Theater, een 7.1 geluidskaart. Ook hier uitgebreide bedieningsmogelijkheden via software en door zijn USB aansluiting zeer geschikt voor zowel laptops en desktops (€ 129,-).

[www.m-audio.com](http://www.m-audio.com) [www.mafico.com](http://www.mafico.com)

**SWEEX USB 2.0 Externe 6-in-1 cardreader**



Op een snelheid van 480 Mbps kunt u met deze nieuwe USB 2.0 externe cardreader 6 typen geheugen beschrijven en uitlezen. Alles wat u nodig heeft is een vrije USB poort en u kunt aan de slag met kaarten als Compact Flash, Memory Stick, Smartmedia, Secure digital, Multimediacard en Microdrive.

Niet alleen voor PC's, maar ook voor notebook gebruikers is dit memory product ideaal, hiermee kunnen overal geheugen kaarten gelezen worden van digitale camera's, MP3-spelers en PDA's. Deze cardreader is eveneens downwards compatible met USB 1.1, dus ook op oudere USB poorten kan dit apparaat aangesloten worden. Onder Windows XP hoeft u zelfs geen drivers te installeren!

Prijs € 29,95



## Vloeibare logica

Waren zogenaamde vloeibare schakelingen in de jaren 60 nog een geliefd studieobject, waarmee je complexe stuur- en regeltaken met behulp van niet-lineaire stromingseffecten kon oplossen, tegenwoordig hebben ze een meer exotische bijmaak. Ze konden de voortschrijdende miniaturisering in de micro-elektronica niet bijbenen, omdat voor het volledig benutten van niet-lineaire stromingseffecten in micrometerdunne kanaaltjes een te hoge druk nodig is.

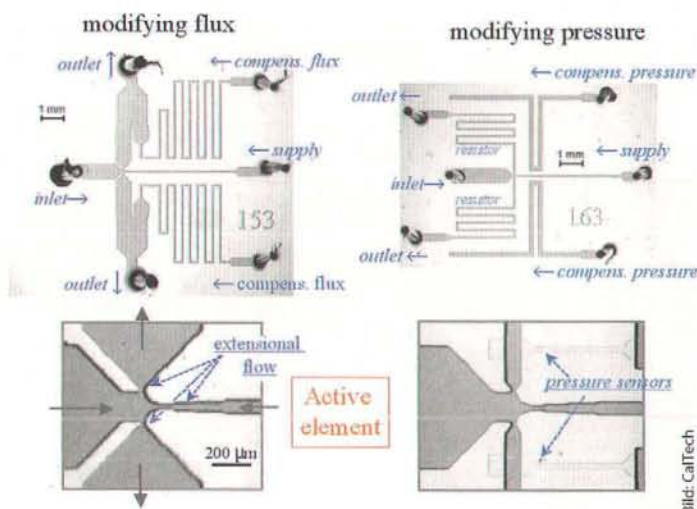
Aan de andere kant heeft de vooruitgang in de microsysteemtechniek inmiddels de productie van zeer complexe siliciumstructuren mogelijk gemaakt. Op hun beurt maken deze de analyse van DNA of de gelijktijdige synthese van honderden verschillende moleculen op een chip mogelijk. Het nadeel van deze micromechanische systemen was echter dat deze nog met conventionele elektronica aangestuurd moesten worden.

Alex Groisman, Markus Enzelberger en Stephen R. Quake van het California Institute of Technology en de University of California San Diego hebben nu een methode voorgesteld waarmee

micro-vloeibare componenten, die logische functies uitoefenen, direct op een chip geïntegreerd zouden kunnen worden [1].

De onderzoekers gebruiken een colloïdaal mengsel van polymeren en water als medium. Als ze deze mix laten expanderen, door deze bijvoorbeeld in een kanaal te laten stromen dat steeds breder wordt, ontvouwt de kluiten van polymeren zich. Dit heeft een discontinue stijging van de viscositeit van de vloeistof tot gevolg. Om de mogelijkheden van hun oplossing te demonstren construeerden de onderzoekers een niet-lineaire weerstand, die bij drukken tussen de 50 en 100 Pascal een stabiele stroom van 18 nanoliter per seconde oplevert – en een bistabiele flipflop.

Het actieve element van deze flipflop bestaat uit een kruising van vier kanalen op een oppervlak van ongeveer een vierkante millimeter. Een breed aanvoerkanaal met een doorsnede van ongeveer 90 micrometer en een daar tegenover liggend aanvoerkanaal met een breedte van ongeveer vijf micrometer staat loodrecht op de twee brede uit-



Stuurelementen voor DNA-chips: dit labrynt van kanalen op microschaal gedraagt zich als een flipflop.

voerkanalen. Het systeem valt in een van twee mogelijke toestanden: het grootste deel van de binnenstromende vloeistof stroomt door een van de twee uitgangskanalen. Met een korte drukgolf op dit uitgangskanaal kan het systeem naar de tweede uitgang worden omgeschakeld.

Je kunt de flipflop met een paar kleine aanpassingen ook zo ombouwen dat aan de uitgangen niet de doorstroming

maar de daar heersende druk geschakeld kan worden. De wetenschappers zijn optimistisch dat dit soort schakelementen met een factor tien verkleind kunnen worden. (psm)

### Literatuur

- [1] Alex Groisman, Markus Enzelberger, Stephen Quake, *Microfluidic Memory and Control Devices*, Science Vol. 300, 9 mei 2003, p. 955

## De evolutie op herhaling

Hoe overtuigend de evolutietheorie ook is, de vraag is of hiermee werkelijk het ontstaan van de meest complexe kenmerken van organismen kan worden verklaard. Wetenschappers van de Michigan State University en het California Institute of Technology probeerden met behulp van digitale organismen een stapje dicht bij het antwoord op deze nog steeds omstreden vraag te komen (Nature, Vol 423, 8 May 2003, p. 139).

In hun digitale evolutieomgeving ontstonden complexe functies inderdaad alleen door toevallige mutaties en selectie. Digitale organismen zijn computerprogramma's die zich vermenigvuldigen, muteren, met elkaar concurreren en zich zo verder kunnen ontwikkelen. Het team gebruikte voor het onderzoek het open source platform Avida [1], dat door het Digital Life Laboratory (dllab.caltech.

edu) van het Californische instituut voor onderzoek naar digitaal of kunstmatig leven werd ontwikkeld.

De software is op vergelijkbare concepten gebaseerd als het door Tom Ray ontwikkelde programma Tierra [2]. In deze digitale wereld stoeien eenvoudige computerprogramma's met elkaar. De veranderingen van de programma's kunnen, in tegenstelling tot evolutieonderzoek aan de hand van fossielen, volledig worden gevolgd.

Digitale organismen zijn sequenties van instructies die zichzelf reproduceren. De als eindeloze lus gerangschikte instructies vormen de genetische code en leggen bepaalde eigenschappen van het organisme of zijn dood vast. Levende exemplaren nemen 32-bit strings uit de omgeving op, verwerken deze naar gelang hun mogelijkheden en geven het resultaat aan de omgeving terug. Toevallige

fouten bij het kopiëren zorgen voor mutaties, doordat aanwijzingen gewist of verdubbeld worden.

Hiermee past de populatie zich aan de fitnessfuncties aan, die direct uit de digitale omgeving op ze inwerken, maar ook door de onderzoekers bepaald kunnen worden. Zo concurreren de digitale organismen bijvoorbeeld om de energie die ze nodig hebben om een instructie uit te kunnen voeren. De energie die een organisme krijgt hangt aanvankelijk alleen van de string-lengte af. In de loop der tijd kunnen ze dan door mutaties, naast levensfuncties, ook de mogelijkheden ontwikkelen om een of meerdere logische functies uit te voeren, waardoor de energietoevoer exponentieel stijgt. De onderzoekers interesseren zich met name voor de ontwikkeling van de meest complexe van de negen mogelijke vermogens: twee 32-bit strings op gelijkheid controleren.

De stamvader van de geobserveerde populaties startte met 50 instructies. Na duizenden generaties domineerde in een nader onderzochte populatie ten slotte een sequentie van 83 instructies. Dit organisme had in 344 mutatiestappen alle negen functies ontwikkeld. De gelijkheidsfunctie ontstond nog op vele andere manieren. Nooit direct, maar altijd pas als er al eenvoudigere functies aanwezig waren. De ontwikkeling verliep bovendien nooit lineair, soms waren ook wat stappen terug voor het eindresultaat onontbeerlijk. (psm)

### Literatuur

- [1] Toegang tot het Nature-artikel, achtergrondinformatie en software download: <http://myxo.css.msu.edu/papers/nature2003>  
[2] Tierra en meer links over Artificial Life, [www.isd.atr.co.jp/~ray/tierra](http://www.isd.atr.co.jp/~ray/tierra)





## AL 10 JAAR DE EERSTE

Erik, 27, systeembeheerder

In 1993 was er geen internet voor gewone Nederlanders. Men dacht dat daar geen behoefte aan was. XS4ALL was eigenwijs en werd de eerste internetprovider voor iedereen. Met wel meer vooruitstrevende ideeën. Over dat kwalitatief internet niet gratis kan zijn. Dat je persoonsgegevens niet mag verhandelen. En dat de helpdesk bellen wél tegen normaal tarief kan. Nu, 10 jaar later, heeft XS4ALL 150.000 tevreden klanten. Gewone én zakelijke. Waar anders denken al niet goed voor is.

de professionals

**XS4ALL**

INTERNET



Andreas Stiller, Michael Janßen

# Onder Processoren

## Overstuur en overclocked

**Twee weken voordat de supersnelle formule-1-auto's er hun traditionele race hielden, troffen systeembouwers, producenten en een handjevol journalisten elkaar op de System Builder Summit te Monte Carlo.**

**P**c's spelen geen strategische rol meer in het bedrijfsleven en hebben in de toekomst alleen nog maar een "Utility Status". Dit beweerde de Gartner Group althans tijdens de topconferentie die zij op touw zette. De markt wordt momenteel gedomineerd door de vervanging van oude pc's en omdat de leeftijd van een pc sinds 1997 van drie naar vier tot vijf jaren is gestegen, is de markt zwak te noemen. Interessant voor de productiviteit van een pc is echter niet alleen de leeftijd maar ook zijn "Level of Productivity". Volgens het onderzoek van Gartner is deze productiviteit namelijk niet geleidelijk dalend, maar slaat deze na een lange tijd plotseling om van "acceptable" naar "inacceptable". Dit hangt wellicht ook samen met het verschijnen van een nieuwe Windows-versie...

Notebooks zijn nog steeds populair, maar hun levensverwachting is zelfs een jaar langer – hetgeen nog erger voor de markt kan zijn. Sponsor van de conferentie AMD verwees in dit kader met trots naar de nieuwe marktcijfers: Het bedrijf kon namelijk bij op Windows gebaseerde notebooks de laatste twee jaren met 181 procent in aantal groeien, terwijl concurrent Intel slechts een matige 118 procent groei realiseerde. Bij desktop-systemen is de situatie anders. In Europa had AMD ooit een marktaandeel van 25 procent, momenteel bedraagt dit slechts 22 procent. In West-Europa daalt AMD zelfs nog krachtiger, maar daar staat tegenover dat AMD in Oost-Europa heel goed presteert getuige de stijging van 14,5 procent.

In Monaco presenteerde AMD een reeks van Opteron- en Athlon-64-boards. Graphics-specialist Nvidia stelde niet alleen de nieuwe GeForce-FX-5900-processor voor aan het publiek, maar

ook een Opteron-board met een nForce-3-chipset (Asus SK8N), die niet voor servers maar voor werkstations bedoeld is. De prijs voor het beste hardwareproduct ging echter toch naar ATI, dat ook tot "beste verkoper" werd uitverkoren. Nvidia kreeg wel de prijs voor de "beste marketing" – maar of dat een troost is?

### Grand Prix

Het is niet duidelijk of VIA-baas Wen-chi Chen heeft meegetemd. Hij was in elk geval wél op de top en toonde zich in een gesprek met c't uitermate tevreden over de schikking met Intel: de komende tien jaar staan hem geen patenthorden meer in de weg. VIA kondigde dan ook aan dat het in de tweede helft van 2003 talrijke chipsets voor Athlon 64 en Pentium 4 op de markt zal brengen, waarvan de KT600 voor de Athlon XP met FSB400 het spits zal afbijten. De geplande Pentium-4-chipsets moeten HyperThreading en FSB800 ondersteunen en naast een of twee DDR400-kanalen, ook de QuadBand-opslagtechniek bieden. Begin 2004 zal dan nog de PT890, met naar keuze DDR400 of DDR-II en PCI Express, op de markt komen.

Voor de Chinese boardproducenten bleken het niet eens te zijn met de stelling van Gartner, dat businessoriëntering

en gebruikswaarde belangrijker zullen worden dan technische snufjes. Zij 'reden' hun eigen Grand Prix: die van de technische opties, en dan vooral de "Overclockability". "Wij kunnen onze FSB-motor tot 1,1 GHz opvoeren", schepte de Aopen-reinstal op. Met de opmerking dat dit "nog niks" was en dat hun "hun raceboards ook met 1,2 GHz nog stabiel werken", gaf de hier minder bekende Albatron-stal tegengas.

Het door Intel in beperkte mate ondersteunde overklokken van de Springdale chipset nodigt uit tot allerhande spelletjes. Maar interessanter zijn misschien de verstopte overklokmaatregelen, zoals MSI deze aan het Springdale-board MSI 865 Neo 2 (geen relatie met de Matrix) heeft meegegeven.

Je kunt bij de Springdale de processorklok namelijk aanpassen aan de actuele belasting, net als bij een notebook, maar wel 'in beperkte mate'. Bij de Pentium-M processor ligt het regelgebied tussen 600 MHz (idle) en 1,6 GHz (volledig belast). Bij de MSI-boards zijn dit maar enkele procenten, maar die waren voldoende om CPU-info- en -benchmark-programma's op een dwaalspoor te brengen en foute waarden te laten weergeven. Bovendien kun je dit niet in de BIOS in- of uitschakelen. Maar dat ongevraagd overklokken is niet bij iedereen geliefd. In een brief aan Tom's Hardware Guide verontschuldigde MSI zich met een verwijzing naar 'lopende patentzaken' – nou ja...

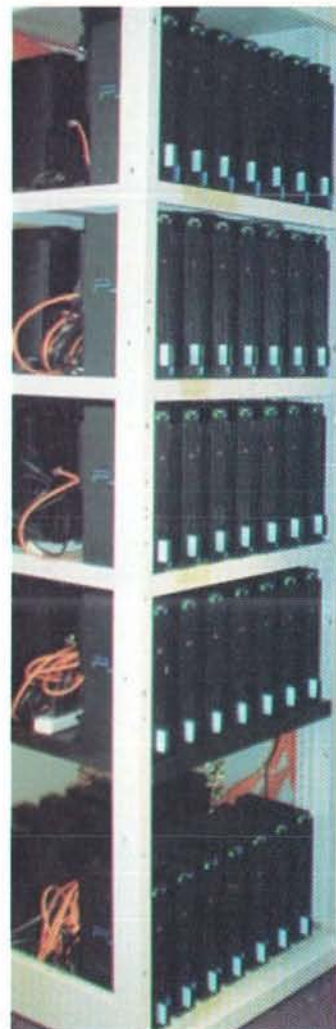
### Ook dat nog

Ook in andere kringen wordt op snelheid gekeken, bijvoorbeeld bij supercomputers.

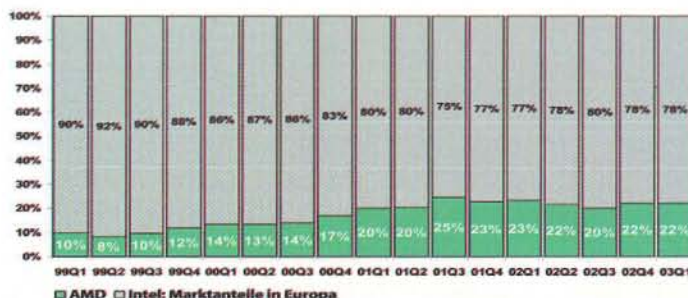
Toen Sony op het Microprocessor Forum 1999 "Emotion Engine" de processor van de PS2

introduceerde, wilde men deze krachtige processor, met een in theorie 6,2 GFLOPS topprestatie, ook voor werkstations gebruiken. Dit werd echter later verworpen. Niet getreurd: Amerikaanse onderzoekers hebben dit via een omweg toch gerealiseerd. Aangezien ze goedkope oplossingen voor mathematische modellen zochten, hebben onderzoekers van de universiteit te Illinois 70 Playstations via een snelle HP-link verbonden. Zo gebruiken ze dit cluster onder Linux als spotgoedkope supercomputer. Totale kosten: minder dan 50 000 dollar. Sony is hier zeker niet blij mee, want de PS2-hardware wordt immers vet gesubsidieerd. Het geld moet door de verkoop van spellen binnenkomen. Het valt echter te betwijfelen of de onderzoekers telkens zeventig exemplaren van Formula One: 2003, Tekken of andere PS2-spellen zullen kopen...

c't



Met 70 PS2's maak je een goedkope supercomputer, die bijna een halve biljoen floating point ops per seconde kan berekenen



In West-Europa is AMD's marktaandeel bij op Windows gebaseerde desktops iets dalende (-0,9%), een krachtige groei in Oost-Europa (+ 14,5%) heft dit echter weer op.



**BELKIN**

your partner  
in connectivity

BELKIN  
Levenslange  
garantie

vanaf  
**€40.000**  
**GARANTIE**  
op aangesloten apparatuur



# Laat het nu maar bliksemen!

## SurgeMaster®

Niet alleen spanningsstoten en blikseminslag zijn gevaarlijk voor de elektronische apparaten in uw huis. Zelfs door gewoon in- en uitschakelen kan elektrische onbalans ontstaan die uw computers, randapparaten en elektronische apparatuur uiteindelijk onherstelbaar beschadigt. Door onze jarenlange research en ervaring met spanningsbeveiliging kunnen wij de baanbrekende serie SurgeMaster® spanningsbeveiligers introduceren. Met zijn geavanceerde componenten, uitgebalanceerde schakelingen en zorgvuldig afgewerkte samenbouw biedt elke SurgeMaster® een volledige beveiliging tegen overspanning, netvervuiling en spanningspieken. Op het gebied van spanningsbeveiliging geeft Belkin de toon aan met beproefde

oplossingen voor absolute veiligheid. Daarom garandeert Belkin dat alle hierop aangesloten apparatuur is beveiligd tegen schadelijke elektrische onbalansen ongeacht het model dat u kiest. **De Belkin aangesloten apparatuur garantie varieert van € 40.000 tot onbeperkt. Ook biedt Belkin levenslange garantie op deze producten!**

De Belkin SurgeMaster® is uw beste keus voor een schone, veilige stroomvoorziening en heeft de beste constructie, vermogen en veiligheidsnormen in de markt. Ruim 38 miljoen Belkin SurgeMaster® units zijn wereldwijd voor de beveiliging van consumentenelektronica in gebruik!

**Voor meer informatie bel ons gratis telefoonnummer: 00 800 223 55 460 of bezoek onze website: [www.belkin.nl](http://www.belkin.nl)**

Al onze producten zijn verkrijgbaar bij vooraanstaande winkels en mailorderbedrijven



NETWERK

KVM

DRAADLOOS NETWERK

SPANNINGSBEVEILIGING

USB 2.0

MOBILITEIT





## Thema: Systeem-software

De thema-software van deze +CD is een must voor iedere computergebruiker. Computers zijn helaas niet altijd handig in de bediening. Daarom hebben we ditmaal 29 programma's op de +CD gezet die het gebruik van de pc én de Macintosh een stuk makkelijker en aantrekkelijker maken.

Zo vind je registerscanners als Active Registry Monitor 1.32 en Advanced Registry Tracer 1.67. Ook zijn er programma's om je menu's mee aan te passen, print-functies uit te breiden en macro's te maken.

## Systeem-software: artikelen

Op de +CD staan ook drie artikelen die betrekking hebben op de systeem-tools. Veel aandacht gaat uit naar het aanpassen van Windows zonder urenlange omzwervingen in de registry. Ook wordt uitgelegd hoe je Service Packs op een bootable Windows installatie-cd kunt maken.

*Supersnelle configuratie. Windows-opties met de muis activeren*

Steeds weer loop je op allerlei plekken tegen interessante tips en trucs aan, die het leven met Windows moeten veraangename. Maar hoe meer je er gebruikt, des te sneller verlies je het overzicht - en uiteindelijk moet je alles weer moeizaam bij elkaar zoeken bij de volgende herinstallatie. Terwijl Microsoft zelf een universele tool levert, die dit probleem permanent verhelpt.

# c't +CD 0708

## Thema: Systeem-software

Centraal op de +CD staat ditmaal een bonte verzameling systeem-software die het gebruik van de computer flink kan veraangename. Ook Mac-gebruikers komen hier trouwens prima aan hun trekken.

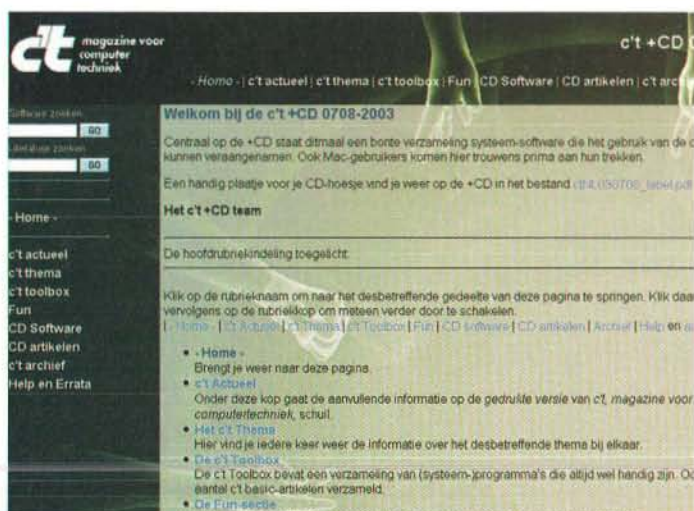
Op de +CD staan diverse programma's die je als volledige versie kunt installeren. Je vindt op de cd bijvoor-

beeld de nieuwe Acrobat Reader 6, DVD Shrink, Opera 7.11 en DivX for Windows versie 5.0.5. Voor wie aan de gang wil met een uitge-

breide webserver onder Windows staat WAMPP 2.1 op de +CD.

## Besproken software

De programma's waaraan we in het blad aandacht besteden, zetten we zoveel mogelijk op de +CD. Als de leverancier daarvoor geen toestemming geeft, vermelden we de download-link. 11 van de in het blad besproken programma's, waaronder het videopakket Expression 2.0.64 en een volledig Nederlandstalige OpenOffice.org 1.0.3.1 voor Linux, kun je terugvinden op de +CD.



Prince of Persia



# Haal je eigen bioscoop in huis

verkrijgbaar vanaf  
**1 juli**

Meer dan  
**140 pag.**

+

**DVD voor  
€ 8,50**



**Maak van je eigen  
woonkamer een bioscoop**

PC- en HiFi-apparatuur  
Perfect beeld en vol geluid

LCD-tv's en projectoren onder de € 2000  
Surround Sound en DVD Audio op je PC

**Wat is wat?**

Dolby Digital, dolby Surround,  
ProLogic II, DTS

**Je gameconsole als DVD-speler**

**Test**

6 monitors met video-ingang  
7 lcd tv's  
6 video projectors  
4 luidsprekersets  
8 DVD programma's voor de PC

Leer hoe het moet

**Filmen als een pro**

10 videomontagepro  
...et is

☐ Ja, ik wil de extra uitgave van c't 'Thuis je eigen bioscoop'.  
Uitsluitend via automatische incasso.

Naam

(Straat)adres

Postcode

Plaats

E-mail

Telefoon

Bestellingen uitsluitend mogelijk in Nederland!  
Vul uw bankrekeningnummer in en zet een handtekening.

☐ Ja, ik machtig F&L om eenmalig € 8,50 van mijn rekeningnummer te halen.

Handtekening:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Niet ondertekende bestellingen worden niet in behandeling genomen.

F&L Publications B.V.  
Antwoordnummer 2323  
6500 WC Nijmegen



*Alle registers open. De c't-Windows-Tuning-Kit*

Zo'n beetje de helft van de tips voor Windows begint met 'Start regedit.exe en ga naar...' en eindigt met de verplichte melding over de gevaren van zo'n ingreep. Je hebt die veelgenoemde editor echter helemaal niet nodig, want het kan eenvoudiger, veiliger, universele en sneller. Wij laten zien hoe dat in zijn werk gaat.

*Leuk meegenomen. Bootable installatie-cd's maken voor Windows 2000*

Bij een goede Windows-2000-installatie hoort Service Pack 2, dat je meestal in een afzonderlijke stap installeert. Met de juiste trucs kan je echter een bootable cd-rom aanmaken die alles in één stap uitvoert.

## Fun

Op de +CD staat een speelbare demo van de actiegame The Hulk. Hoewel het spel tegelijk uitkomt met de film spelen de gebeurtenissen zich één jaar later af. Daarnaast staat op de cd een trailer van Prince Of Persia: The Sands Of Time. In deze opvolger van het klassieke platformspel moet je weer een prinses in nood redden. Het spel komt waarschijnlijk in december uit.

## Toolbox

Elke keer vind je in de Toolbox-sectie een aantal min of meer onmisbare programma's. Ook de eigen c't Testsuite staat in de Toolbox.

## Lezertips

We zijn nog steeds benieuwd naar uw mening over de +CD. Tips voor software zijn ook altijd welkom. Onder de inzenders verloten we iedere maand een radiomuis. De winnaar van deze keer is: Arnout Lok uit Westervliet.

Dus wil je kans maken op de prijs, stuur dan een e-mail met tips of commentaar naar: shareware-cd@fnl.nl.

Veel plezier met deze +CD!

Het c't +CD team

# Alle software van de +CD op een rij

Op +CD nummer 7/8 staan 74 programma's en 3 thema-artikelen. Een overzicht van de inhoud van de +CD volgt hieronder.

## Beeld en grafische tools

- Panorama Tools 2.6
- Acrobat Reader 6.0
- IrfanView32 3.80
- IrfanView32 taalmodule NL 3.80

## Bestandsbeheer

- PowerArchiver 2001 6.11
- StuffIt Expander 6.01
- DVD Shrink 1.03

## Communicatiesoftware

- Opera met Java 7.11
- Opera zonder Java 7.11
- Eteria IRC 1.0.2
- Xchat 2.0.2

## Games

- Prince Of Persia: The Sands Of Time (trailer)
- The Hulk demo v1.0
- Zillions of Games 2.0.1 demo

## Internet en netwerken

- ZoneAlarm 3.7.143
- Waste 1.0 beta
- IEController 1.0
- WAMPP 2.1
- xwepgen 0.8

## Multimedia

- DivX Video for Windows 5.0.5
- TMPGEnc 2.511.51.160
- Windows Media Player 9 Series for 98/ME/2000
- Windows Media Player 9

## Series for XP

- Expression 2.0.64

## Office

- OpenOffice.org 1.0.3.1
- Ted 2.14

## Systeem

- c't-tools
- Btcheck 1.1
- c't testfoto's voor scanners
- ctbios 1.5
- ctcn 1.7a
- ctmc 1.0
- ctramts 5.1
- ctscreen 1.2
- ctspd 0.9.2
- cty2k 1.3
- gwww 1.1
- H2Bench 2.32
- H2benchw
- H2copy 1.11
- Testbeeld

- Linux kernel 2.4.20
- Password Safe 1.7.1
- Active Registry Monitor 1.32
- Advanced Registry Tracer 1.67
- AutoRuns 2.03
- FileType 1.0.1
- Folder Icon X 1.5.7
- Print Center Repair 1.4.2
- Print Center Repair 3.0
- Word Service 2.4.1

## Systeemuuitbreidingen

- ActiveNote 4.01

- ClipDoubler Pro 1.0
- CopyPaste 3.1.1
- CopyPaste 1.3
- DragThing 4.6
- FreeShade 1.003
- Synergy 1.0.8
- TinkerTool 2.32
- iKey 1.0.1
- Macro Scheduler 7.2.036
- A Better Finder Rename 5.6
- X-Assist 0.5.1
- Zingg! 1.1
- 12Ghosts
- AutoSizer 1.4
- Default Folder X 1.7.1
- FinePrint 4.80
- GigaBar 1.58
- Location X 1.0.5
- Monolingual 1.1
- SwapCop 1.1.1

## Thema-artikelen over Systeem-tools

- Alle registers open - De c't-Windows-Tuning-Kit
- Leuk meegenomen
- Bootable installatie-cd's maken voor Windows 2000
- Supersnelle configuratie - Windows-opties met de muis activeren

## URL-lijst

Alle URL's uit de artikelen handig bij elkaar gezet.

c't



## Promedion - D270S Notebook



- Intel® Celeron® processor 2,2GHz
- Tot 64MB shared video geheugen
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- CD-ROM, DVD-ROM of Combo drive
- 20GB, 30GB, 40GB of 60GB Harddisk
- Fast infrared
- 2x USB1.1
- 56k modem
- 3D surround audio
- Parallel poort
- VGA en S-VHS video uitgang
- Firewire
- 1x PCMCIA Type II
- 10/100 Mbps LAN
- Smart Li-ION batterij 6 cells 4400mAh
- Headphone uitgang, microphone ingang
- Luxe draagtas
- Gewicht: 3,0Kg
- Afmetingen 308(B) x 254(D) x 37,5(H)mm
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie



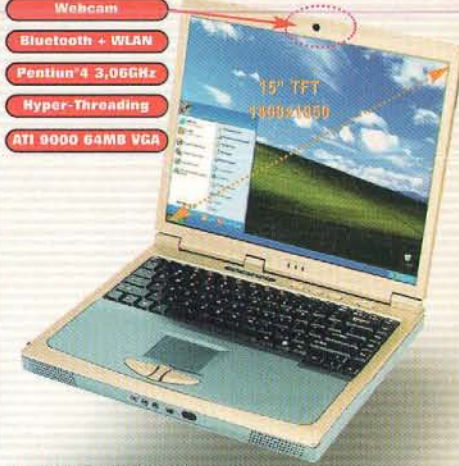
## Promedion - D410S Notebook



- Webcam
- Bluetooth + WLAN
- Intel® Pentium® 4 processor t/m 2,80GHz
- SIS® 650M chipset
- Tot 64MB shared video geheugen
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive
- 20GB, 30GB, 40GB of 60GB Harddisk
- Fast infrared
- 3x USB intern + 3x USB2.0 extern
- 56k modem
- 3D surround audio
- Parallel poort
- Seriële poort
- VGA en S-VHS video uitgang
- Firewire
- 1x PCMCIA Type II
- 10/100 Mbps LAN
- Bluetooth- en WLAN-antenne geïntegreerd, d.m.v. interne modules totaal draadloos te maken.
- Smart Li-ION batterij 8 cells 4400mAh
- Headphone uitgang, microphone ingang
- Luxe draagtas
- Gewicht: 3,3Kg
- Afmetingen 329(B) x 275(D) x 36,5(H)mm
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie



## Promedion - D410E Notebook



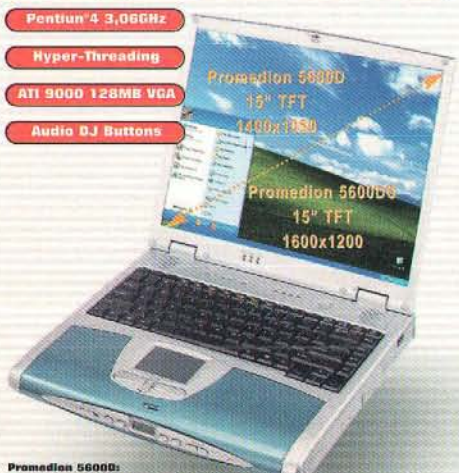
- Webcam
- Bluetooth + WLAN
- Pentium® 4 3,06GHz
- Hyper-Threading
- ATI 9000 64MB VGA
- Intel® Pentium® 4 t/m 2,80GHz of
- Intel® Pentium® 4 t/m 3,06GHz Hyper-Threading
- SIS® 645DX chipset
- ATI M9-P (9000) 128MB DDR 2D/3D VGA AGP4x
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive
- 20GB, 30GB, 40GB of 60GB Harddisk
- Fast infrared
- 3x USB intern + 3x USB2.0 extern
- 56k modem
- 3D surround audio
- Parallel poort
- Seriële poort
- VGA en S-VHS video uitgang
- Firewire
- 1x PCMCIA Type II
- 10/100 Mbps LAN
- Bluetooth- en WLAN-antenne geïntegreerd, d.m.v. interne modules totaal draadloos te maken.
- Smart Li-ION batterij 8 cells 4400mAh
- Headphone uitgang, microphone ingang
- Luxe draagtas
- Gewicht: 3,3Kg
- Afmetingen 329(B) x 275(D) x 36,5(H)mm
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie



# PROMEDION

Promedion® computers met Intel® Pentium® 4 processor: het centrum van de digitale wereld. [www.promedion.nl](http://www.promedion.nl)

## Promedion - 5600 Notebook



- Pentium® 4 3,06GHz
- Hyper-Threading
- ATI 9000 128MB VGA
- Audio DJ Buttons
- Promedion 5600D
- 15" TFT
- 1400x1050
- Promedion 5600DS
- 15" TFT
- 1600x1200
- Intel® Pentium® 4 processor t/m 2,80GHz
- Intel® 845E chipset
- ATI M9-P (9000) 64MB DDR 2D/3D VGA AGP4x
- Promedion 5600DS:
- Intel® Pentium® 4 processor 3,06GHz Hyper-Threading
- Intel® 845E chipset
- ATI M9-P (9000) 128MB DDR 2D/3D VGA AGP4x
- Algemeen specificaties:
- 1,44MB FDD swappable met optionele CDRW of 2e batterij
- DVD-ROM of Combo drive
- 20GB, 30GB, 40GB of 60GB Harddisk
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- Fast Infrared
- Parallel poort
- 4x USB2.0
- Monitor en S-VHS uitgang
- 56k fax/modem
- Firewire
- 10/100 Mbps LAN
- 1x PCMCIA Type II
- Smart Li-ION batterij 8 cells 4000mAh
- 3D surround sound
- Headphone uitgang, microphone ingang
- SPDIF 5.1 digitale uitgang
- Audio DJ Buttons: gebruik als standalone CD-speler
- Luxe draagtas
- Gewicht: 3,6Kg
- Afmetingen: 329(B) x 290(D) x 44(H) mm
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie



## Promedion - L285SB TFT-PC



- LET OP!!
- Nu ook leverbaar met TouchScreen
- Intel® Pentium® 4 processor t/m 2,80GHz
- SIS® 650M chipset
- Floppydrive
- 256MB DDR333 RAM, Max. 1GB
- CD-ROM, DVD-ROM of Combo drive
- t/m 120GB harddisk
- Tot 64MB shared video geheugen
- Dual-view voor weergave op TFT en monitor
- VGA aansluiting voor extra monitor
- 4x USB2.0
- Firewire
- 56k modem
- 10/100Mbps LAN
- Parallel poort
- 2x Type II, 1x Type III PCMCIA
- 3D surround audio
- Headphone uitgang, microphone ingang, audio-in
- 2x interne 3Watt speakers
- 160Watt 90 - 264V interne voeding
- Afmetingen: 389(B) x 188(D) x 384(H)mm
- Gewicht: 8,8Kg
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie



## Promedion - L287SB TFT-PC



- Intel® Pentium® 4 processor t/m 2,80GHz
- SIS® 650M chipset
- Floppydrive
- 256MB DDR333 RAM, Max. 1GB
- CD-ROM, DVD-ROM of Combo drive
- t/m 120GB harddisk
- Tot 64MB shared video geheugen
- Dual-view voor weergave op TFT en monitor
- VGA aansluiting voor extra monitor
- 4x USB2.0
- Firewire
- 56k modem
- 10/100Mbps LAN
- Parallel poort
- 2x Type II, 1x Type III PCMCIA
- 3D surround audio
- Headphone uitgang, microphone ingang, audio-in
- 2x interne 3Watt speakers
- 160Watt 90 - 264V interne voeding
- 2 jaar carry-in garantie, 2 of 3 jaar onsite garantie
- Afmetingen: 395(B) x 179(D) x 418(H)mm
- Gewicht: 10,2Kg



### Dealers Nederland

Almere	036-6363025	Breda	076-5209149	Enkhuizen	0228-323255	Kollum	0511-445531	Nieuwegein	030-6008135	Rotterdam	010-4780903	Veldhoven	040-2530363
Amersfoort	033-4610350	Budel	0495-430189	Giesbeek	0313-632049	Klundert	0168-404138	Nieuwerkerk	0111-647164	Volendam	020-3505000		
Amsterdam	020-4040288	Burgum	0511-469669	Goes	0113-231025	Landgraaf	045-5317755	Nijkerk	033-2465277	Rotterdam	010-2400712	Wassenaar	070-5111162
Amsterdam	020-4710783	Bursum	035-6930533	Groning	0513-465353	Leersum	0345-651312	Noordwijk	071-3649600	Schipjndel	073-5496272	Weesp	0294-417324
Amsterdam	020-4940850	Bodegraven	0172-645030	Grinigen	050-5272533	Leiden	0343-452243	Noordwijkerhout	0252-345640	Simpeveld	045-5442323	Weesp	0294-458780
Amsterdam	020-6441853	Borne	074-2670118	Hengelo	074-2913268	Leiden	071-5140627	Purmerend	038-3763010	Sneek	0515-419391	Wijk en Aalburg	0416-697794
Anna Paulowna	0223-532211	Delfzijl	0596-634334	Herwijnen	070-3839492	Leimuiden	0418-584048	Renkum	0299-435550	Ter Aar	0172-604388	Zoetermeer	079-3460022
Assen	0592-330673	Den Haag	077-4773968	Hoogeveen	0528-279823	Lelystad	0320-256807	Roden	0317-319000	Utrecht	030-2333641	Dealers België	
Baarlo	077-4773968	Den Helder	0223-683154	Hulst	053-4311189	Naaldwijk	0174-636474	Rotterdam	050-5016877	Utrecht	030-2431267	Emblem	03-4857863
Baarn	035-5421001	Enschede							010-2900606	Valthermond	0599-662552	Sint Pieters Leeuw	02-3781474





Johannes Schuster

## Verder opgepoetst

Apples mp3-player iPod in de derde generatie

Apples kleine mp3-player met hard disk werd met zijn koele charme wereldwijd enthousiast ontvangen. Het Californische bedrijf maakte dankzij deze productlijn naam als product-designer. De derde generatie van de iPod doet hier zelfs nog een schepje bovenop.

Apple heeft de zeer kleine en chique mp3-player uiterlijk nog wat 'cooler' gemaakt: de behuizingen zijn opnieuw platter geworden en alle mechanische delen werden van het oppervlak verwijderd. De nu apart gerangschikte functietoetsen hebben geen gewoon opschrift: de tekens zijn erin geperst en de achtergrondverlichting schijnt er rood doorheen. Binnenin doen nu 1,8-inch hard disks met 10, 15 en 30 GB bijna geluidloos hun werk. Je kunt de iPod in een dock zetten en binnenkort ook aansluiten via USB 2.0. Apple heeft ook de prijzen verlaagd naar 400, 500 en 600 euro.

We hebben het 15 GB-model getest, dat net als de 30 GB-variant die met een chique tas, een afstandsbediening (die tegelijkertijd dienst doet als verlenging voor de koptelefoon) en de dock wordt afgeleverd. Kopers van de 10-GB-iPod kunnen deze accessoires er apart voor 46 euro per stuk bijkopen.

Apple biedt vanwege een eenvoudigere distributie niet langer aparte versies voor Mac en Windows aan. De hard disks worden in de fabriek in het voor Apple typische HFS+ geformatteerd. Als je de iPod op een pc aansluit en de meegeleverde software installeert, formatteert de iPod Manager de schijf zonder na te vragen in het FAT32-formaat. Aansluitend kun je met Musicmatch (versie 7.5) je mp3-verzameling naar de player overzetten. Als de FAT32-iPod op de Mac is aangesloten kun je er ook muziek en gegevens naartoe sturen, maar dan kun je het apparaat niet gebruiken om van te booten. Om hem weer in een Mac-versie te veranderen kun je gebruik maken van de op cd meegeleverde iPod-software 2.0, die dan overigens wel alle gegevens wist.

Hoewel Apple wat anders beweert, werken de nieuwe iPods ook vlekkeloos met Mac OS 9, maar dan wel zonder speciale features van OS-X als iSync, iCal of intelligente weergavelijsten van iTunes. Op de Mac behaalde een overdrachtssnelheid van de iPod-hard disk ongeveer 11.500 kB per seconde.

De iPod wordt op de Mac via FireWire gevuld, onder Windows desgewenst ook via USB 2.0. Wij konden de USB-aansluiting nog niet testen omdat de verbindingsskabel en een software-update pas in juni uitkomen. De kabel kost in de Apple-Store 23 euro en wordt daar op het moment in een uitvoering met dubbele aansluitingen aangeboden, een stel voor USB en een voor FireWire. Zo kun je de iPod laden via de voeding (die nog steeds alleen een FireWire-stekker heeft) terwijl hij via USB gegevens ontvangt.

De opmerkelijk zware dock, die bijgevolg niet zal omkiepen, lust de signalen door naar de iPod en heeft dezelfde connector als de iPod. Alleen de audio-line-out in de vorm van een stereo-mini-jack wordt naar buiten geleid. Het hier gemeten signaal bleek nog beter te zijn dan het toch al erg goede signaal voor de koptelefoon (ver-

vormingsfactor 0,02 tegenover 0,07 procent). De constructeurs hebben echter niet opgelet en het linker en rechter kanaal verwisseld.

De iPod geeft nu notities weer en biedt een wekker en configureerbare menu's. Bovendien kun je muziknummers nu op het apparaat voorzien van eigen waarden of equalizerinstellingen of ze toewijzen aan een 'On-The-Go'-weergavelijst. Het Touch-Wheel-scrollwiel en de sensorknoppen vergden wat gewenning, omdat de functies bij gebrek aan mechanische feedback af en toe niet of dubbel werden aangeklikt. Maar dit kun je oplossen door erop te letten dat je je duim na elke actie van de knop afhaalt.

Apple heeft de capaciteit van de ingebouwde Lithium-Ion-accu dankzij een geavanceerd energieverbruik naar 630 mAh verlaagd. De Lithium-polymeer-accu's van de voorgangers leverden nog 1200 mAh. Zo konden de dikte van de behuizing (16 tot 19 millimeter) en het gewicht (158 tot 176 gram) worden gereduceerd, maar ook de werkduur liep terug; van 10 tot 11 naar gemeten 7:38 uur. Dat is altijd nog genoeg om een werkdag lang naar muziek te luisteren zonder het apparaat op het stopcontact te moeten aansluiten.



De iPod heeft een nieuwe connector, waar de signalen voor FireWire en USB 2.0 door kunnen lopen. De dock biedt een line-uitgang in stereo.

De iPod kan nu overweg met de MPEG-4 AAC-bestanden, die ook in Apples nieuwe 'iTunes Music Store' worden gebruikt en waarvoor je het nieuwe iTunes 4 nodig hebt. AAC biedt volgens Apple een betere codeerkwaliteit dan mp3 en maakt dus kleinere bestanden mogelijk.

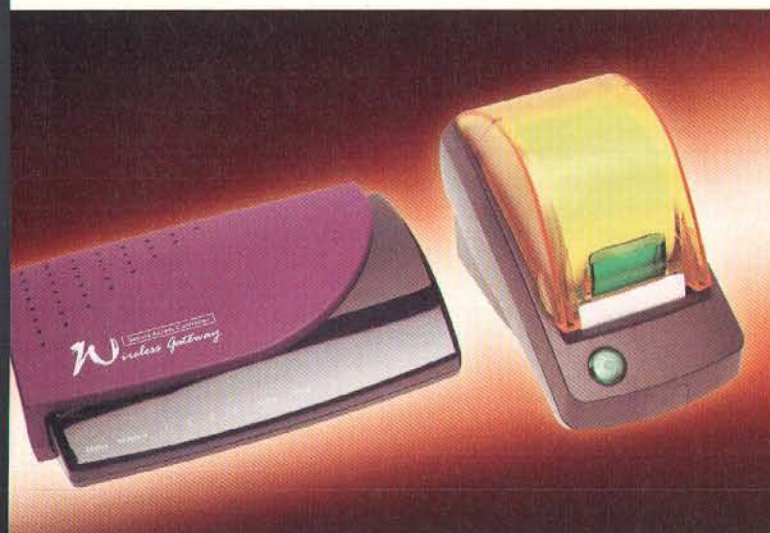
Het wordt niet duidelijk waarom Apple de nieuwe propriëtaire iPod-connector 30 contacten heeft gegeven, aangezien FireWire, USB en line-out samen niet eens de helft van de lijnen nodig hebben. Twee in de diagnose-interface verborgen en zeer rudimentaire features voor de opname van audio waarbij koptelefoon- en line-out-aansluitingen als ingangen fungeren, zouden erop kunnen duiden dat Apple van plan is nog meer innovaties door te voeren. De gebruikte WM8721-chip van Wolfson kan gegevens ook van analoog naar digitaal converteren. Misschien is dat wel bedoeld voor toekomstige toepassingen als dicteerapparaat of muziekrecorder.

### Conclusie

De tot dusver uitgebrachte iPods werden aan alle kanten geprezen en vergaarden wereldwijd flinke marktaandeelen. Met de tweede generatie veroverden ze ook de Windows-wereld. Apple heeft het over een marktaandeel van 23 procent bij mp3-players met hard disk, waaronder rond de 50 procent Windows-users. Heel goede producten nog verder verbeteren is evenwel geen gemakkelijke opgave, waardoor de stap naar de derde generatie wat minder spectaculair uitvalt; desalniettemin is het enorme aantal details opmerkelijk.

Wie gehoopt had dat de nieuwe iPods kleurendisplays, video- of organizermogelijkheden zouden hebben, zal misschien teleurgesteld zijn. Maar ook de werkelijke vernieuwingen zijn niet te versmaden. De elegantie en het bedieningsgemak zijn nog wat toegenomen zodat Apple waarschijnlijk ook met de nieuwe modellen een van de grote vertegenwoordigers op deze markt zal zijn. Daar zouden ook de iets lagere prijzen en aardige verbeteringen zoals dock en USB-2.0 aan bij kunnen dragen. Het is alleen jammer dat de nog compactere constructie een wat lagere accuwerkduur tot gevolg heeft. **ct**





## Quickspot

**Met de 1-Button-Hotspot moeten hotels, cafés of bars in een handomdraai in een WLAN-surfplek kunnen veranderen.**

De WLAN-hotspots die als paddestoelen uit de grond schieten zijn meestal onderdeel van een grotere installatie. Maar die is voor het café om de hoek, dat zijn gasten al dan niet tegen betaling snel een draadloze surftoegang wil bieden, normaal gesproken te duur. Daar wil de firma Freebird Solutions met een speciale WLAN-router verandering in brengen. Het concept is gebaseerd op een simpel idee: een aan de WLAN-router hangende thermoprinter spuugt voor mensen tickets met toegangsdata uit die dan een bepaalde tijd mogen surfen. De hotspot-exploitant hoeft hiervoor alleen maar op een knop van de printer te drukken en het op een kassabon lijkende ticket aan de surfer te overhandigen of te verkopen.

De 1-Button-Hotspot is een combi-apparaat, bestaande uit een WLAN-access-point (22 megabit/s bruto), een Fast-Ethernet-switch met vier poorten en een router die via een aanwezig LAN of per PPPoE via een DSL-modem de internetverbinding opbouwt. Het apparaat is PPTP-transparant, zodat surfers beveiligd hun eigen bedrijfsnetwerk kunnen benaderen. De surfer meldt zich aan via een webformulier dat de hotspot bij het eer-

ste contact per versleutelde verbinding (https) presenteert. Het is handig dat de exploitant enkele websites kan definiëren die zonder aanmelding bereikbaar zijn – bijvoorbeeld zijn eigen homepage.

Het apparaat kon zonder problemen via de browser worden geconfigureerd. Voor dit doel kun je ofwel door een eenvoudige web-assistent klikken, of in het expert-menu details instellen. De standaardinstellingen zijn vrij onveilig. Er is onder andere een reeks default ingestelde gebruiker/wachtwoord-combinaties zoals "admin/admin" of "super/super", die een administratieve toegang of een onbeperkt gebruik van het daarachter liggende netwerk mogelijk maken. Sommige achterdeurtjes kunnen uitsluitend in het uitgebreide menu worden gesloten omdat ze niet in de assistent verschijnen. In het uitgebreide menu kan wel alles goed worden bediend, dit verdient dus de voorkeur.

Ten aanzien van de veiligheid heeft de Hotspot echter nog enkele zwakke plekken waar je voor een deel niet omheen kunt. Als je de Hotspot zonder versleuteling laat werken, kunnen ook niet aangemelde WLAN-clients het hele gegevensverkeer meelesen. Maar ook met WEP wordt het er niet veel beter op, want de hotspot kan WEP-sleutels niet op een per client-basis toewijzen en drukt dezelfde sleutel op iedere ticket af. Zo kunnen in elk geval aangemelde klanten potentiële gegevens van de andere hotspot-surfers meelesen. Freebird geeft het makkelijker gebruik van

de apparaten als reden hiervoor op: zo kan volgens hun namelijk ook de digibetale nachtwachter nog klanten bedienen. Veilig is echter anders.

Ook de ingebouwde webserver Mathopd 1.1 biedt nog een aantal aanvalspunten: een paar doelgericht in het HTTP-GET-commando geplaatste nul-bytes brengen de anders verborgen serverversie aan het licht en daarnaast ook nog een deel van zijn overige geheugeninhoud. Hoewel van Mathopd 1.1 nog geen geslaagde aanvallen bekend zijn, is dit wel een fout waar aanvallers handig misbruik van kunnen maken. Verder is ook de gebruikte versie van de webserver behoorlijk verouderd, terwijl een fout van de HTTPS-implementatie bovendien het 'uitsluiten' van de beheerder mogelijk maakt, omdat bij het open houden van een SSL-verbinding naar de webserver geen andere toegang mogelijk is.

De producent Handlink en de Europese distributeur Freebird werken continu samen aan verbeteringen in het apparaat, zodat er regelmatig nieuwe firmware verschijnt.

De 1-Button-Hotspot is in principe ongetwijfeld geschikt voor de snelle opbouw van een commerciële WLAN-toegang. Het systeem heeft echter nog een aantal kinderziekten en gebreken. De exploitanten die hem al willen gebruiken zouden hun klanten dan ook moeten adviseren persoonlijke zaken via extra versleutelde kanalen (POP/IMAP via SSL, bedrijfs-toegang via PPTP, websurfen via https) af te handelen. Een veilig, tegen aanvallen bestand netwerk wordt in ieder geval niet 'met één knopdruk' geleverd.

### 1-Button-Hotspot

#### WLAN-hotspot met een-knop-bediening

Producent	Handlink, <a href="http://www.handlink.com.tw">www.handlink.com.tw</a>
Distributie	freebird wirelessLAN.Solutions, <a href="http://www.freebird-solutions.de">www.freebird-solutions.de</a>
Prijs	750 €

# MICROPOWER

INDUSTRIAL COMPUTERS AND EMBEDDED SYSTEMS

## Embedded Systemen

**VOOR: POS/POI, KIOSK, FACTORY AUTOMATION, MOBILE APPLICATIONS, CLIENT-SERVER, MEDISCH, FIREWALL ETC.**

**Keuze uit:**

- Diverse micro en mini-formaten: PC/104, 3,5", 5,25"
- Keuze uit cpu's: low power tot high performance
- Fanless, dus stil en onderhoudsvrij
- Diverse voedingen mogelijk, bijvoorbeeld 12 VDC
- Met DiskOnChip, CompactFlash, PCMCIA, IDE flashdrive of 2,5" hdd
- Fdd, CDROM
- 1, 2 of 3 x 10/100 Mb LAN
- 1, 2 of 4 x serieel, 1 x parallel
- VGA voor CRT/LCD of TV-out

**Vraag om documentatie of bezoek onze web site**

Reeds 17 jaar leverancier van industriële computersystemen en componenten.

**MICROPOWER BV MINERVUM 7329 4817 ZD BREDA**  
**TEL. 076-52 05 310 FAX 076-52 06 405**  
**E-MAIL: SALES@MICROPOWER.NL WEB SITE: WWW.MICROPOWER.NL**



Christof Windeck

# Snelle bus

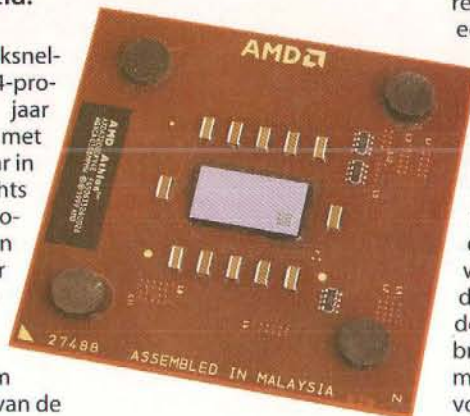
## AMD Athlon XP 3200+

AMD heeft bij het nieuwe Athlon-topmodel niet de interne klokfrequentie maar de gegevenstransfer naar het hoofdgeheugen versneld.

Intel verhoogde de kloksnelheid van de Pentium-4-processors het afgelopen jaar van 2,0 naar 3,06 GHz (dus met bijna de helft). Hoewel daar in het volgende halfjaar slechts een verhoging van 13 procent bij moet komen, kan AMD het allang niet meer bijbenen: de snelste Athlon tot dusver, de XP 3000+, komt uit op 2,167 GHz. AMD schaaft daarom de relatieve performance van de socket-A-processors met de QuantiSpeed-aanduiding in. Die bestaat volgens AMD uit performancemetingen met meer dan 30 programma's.

Per kloktik voeren de Athlon-processors inderdaad meer rekentaken uit dan een Pentium 4. Maar dat is niet helemaal voldoende. Om aan de performancetop te kunnen blijven en niet alleen maar goedkope processors te verkopen, neemt AMD nog meer tuning-maatregelen. Verbeteringen als de vergroting van de L2-cache of de versnelling van de chipset-interface komen tot uitdrukking in hogere QuantiSpeed-waardes.

In de gloednieuwe Athlon XP 3200+ zit de in februari gepresenteerde Barton-kern. Die loopt met een interne kloksnelheid van 2,20 GHz slechts 1,5 procent sneller dan zijn voorganger. De met 20 procent naar 200 MHz versnelde frontside-bus FSB400 moet meer performance opleveren. Hij heeft



niet alleen dezelfde naam als de interface van de actuele Celeron-processors, maar draagt ook de gegevens met maximaal 3,2 GB per seconde over. De twee gelijknamige frontside-bussen zijn echter volstrekt niet compatibel met elkaar.

### PC3200-plicht

PC3200-geheugen van DDR400-chips behaalt dezelfde doorvoersnelheid als de FSB400. Daarom is ook precies dit geheugentype nodig om inderdaad het performanceniveau te behalen dat AMD's QuantiSpeed-waarde belooft. Bij het gebruik van PC2700/DDR333-RAM zou vergeleken met de XP 3000+ alleen het interne frequentievoordeel overblijven.

Het aanbod aan geschikte moederborden is tot dusver klein, omdat maar weinig chipset-fabrikanten hun vingers aan de FSB400 willen binden. Op

het moment zijn de revisie 2 van nForce2 van Nvidia, de nauwelijks verkrijgbare SiS748 en de zojuist gepresenteerde VIA Apollo KT600 officieel voor FSB400 vrijgegeven. Wellicht dat een aantal moederbordfabrikanten ook producten met de oudere nForce2-uitvoering of de KT400/KT400A van VIA voor de Athlon XP 3200+ valideren – wie wil upgraden moet echter op de gegevens van de fabrikant letten. Anders sta je bij stabiliteitsproblemen in de kou.

AMD stuurde net voor redactiesluiting een testsysteem met de Asus A7N8X Deluxe in de boardrevisie 2.00, dat voorzien was van de nieuwe nForce2-uitvoering. Tijdens de test liep de temperatuur van de passieve koeler van de Northbridge op tot ruim 50 graden C – misschien is dit een verklaring voor een van de problemen van de chipset-bedrijven met de FSB400 van de Athlons.

### Geheugenissen

Nvidia's socket-A-chipsets hebben twee RAM-kanalen. Theoretisch zal deze architectuur geen voordelen opleveren als een van die geheugenkanalen de transfercapaciteit van de frontside-bus bereikt. Dat is bij de combinaties FSB266/PC2100, FSB333/PC2700 en FSB400/PC3200 het geval. Toch werkt de nForce2 een klein beetje sneller dan de eenkanaals VIA KT400A [1]. Daaraan kunnen verschillende factoren bijdragen: door overlappende benaderingen van twee geheugenmodules kunnen bottlenecks ten gevolge van latentietijden vaker worden overbrugd, door hoge reserves bij de transferrate storen de cpu, de AGP-grafische kaart, de PCI-bus en andere componenten elkaar minder snel bij de benadering van het RAM.

Het AMD-testsysteem was uitgerust met snelle geheugenmodules van de firma Corsair, die we met 2,5-3-3-tijdparameters lieten werken. Nog snellere RAM-timings zijn eigenlijk niet zinvol, aangezien de meeste in de handel verkrijgbare PC3200-geheugenmodules langzamere timings hebben.

In de AMD-testconfiguratie wist de Athlon XP 3200+ zich weliswaar van zijn voorganger, de XP 3000+, af te zetten, maar vergeleken met de Pentium 4 met 3 GHz komt hij in onze benchmarks achteraan. In veel benchmarks die AMD er voor de QuantiSpeed-classificatie bij heeft gehaald [2] is dat anders. Daar lijkt de Athlon XP 3200+ sneller dan een Pentium 4 3,0 GHz. Volgens AMD blijkt hieruit ook dat hyper-threading maar zelden voordelen en in veel programma's zelfs nadelen oplevert.

Het hangt dus af van de meetmethode welke processor de snelste is. Een Salomonsoordeel zou luiden: beiden zijn eigenlijk snel genoeg als je de juiste software gebruikt. Dat maakt de individuele aankoopbeslissing niet gemakkelijker, vooral omdat de prijzen dicht bij elkaar liggen. AMD vraagt voor de XP 3200+ een OEM-inkoopprijs van 464 dollar (XP3000+: 325 dollar, Pentium 4 3,0 GHz FSB800: 417 dollar). De combinatie van mainboard en tweekanaals RAM die beide aartsrivalen nodig hebben is ook bijna even duur als je hun performance optimaal wilt benutten.

### Literatuur

- [1] Jörg Wirtgen, Bijna top, VIA's chipset KT400A voor de AMD Athlon XP 3000+, c't 5/03, p. 42
- [2] Informatie over de Athlon-benchmarks: [www.amd.com/us-en/Processors/TechnicalResources/0,,30\\_182\\_863\\_3750,00.html](http://www.amd.com/us-en/Processors/TechnicalResources/0,,30_182_863_3750,00.html)

## Performancegegevens onder Linux en Windows XP Professional

Processor	Chipset	Mainboard	Geheugentype	Linux Kernel <sup>1</sup>	BAPCo SYS-mark2002 SYSmark	c't mem <sup>2</sup>	3DMark 2001SE <sup>3</sup>	Quake III „High Detail Geo.“ 1024x768x32, [fps]	Cinebench 2003, Raytracing Single/Multi CPU
				make [1.000.000/s] beter ➤	beter ➤	beter ➤	beter ➤	beter ➤	beter ➤
AMD Athlon XP 3200+ (FSB400)	Nvidia nForce2	Asus A7N8X Deluxe	PC3200-2533	7257	255	762	10318	208	278/-
AMD Athlon XP 3000+ (FSB333)	Nvidia nForce2	Asus A7N8X Deluxe	PC3200-2533	7095	254	709	10147	205	274/-
Pentium 4 3,0 GHz FSB800	Intel i875P	EpoX EP-4PCA3+	PC3200-2533	8083	307	1201	10657	213	302/361
Pentium 4 3,0 GHz FSB800	Intel i865PE	EpoX EP-4PDA2+	PC3200-2533	7847	290	1170	10525	212	302/361
Pentium 4 2,8 GHz FSB800	Intel i865PE	EpoX EP-4PDA2+	PC3200-2533	7439	281	1152	10396	211	283/336

Alle metingen doorgevoerd met ingeschakelde hyper-threading, 512 MB geheugen, harde schijf Maxtor 6L040S2

grafische kaart MSI G3Ti500Pro-VTG met GeForce3 Ti500, driver Detonator XP 41.09, Windows XP Prof. SP1, DirectX 8.1

<sup>1</sup> RedHat 9, kernel 2.4.20, GCC 3.2, DMA-modus van de harde schijf ingeschakeld, opgave van de reciproque waarde van de compilatietijd in 1.000.000 xs<sup>-1</sup>

<sup>2</sup> geometrisch gemiddelde uit de SPEC-CPU2000-deelbenchmarks 176.gcc, 181.mcf, 171.swim en 179.art

<sup>3</sup> optimalisatie: „Pure Hardware T&L“

c't



Gerald Himmelein

# In vertrouwen

## Microsoft benadrukt de privacy

Nieuwe details over Microsofts Palladium, sorry, over de 'Next Generation Secure Computing Base', geven voor het eerst inlichtingen over het sleutelbeheer en de privacy van de gebruiker van een beveiligde pc.

In de discussies over Microsofts Palladium worden vaak zorgen geuit over de inbreuk op de privacy. Deze voor de volgende generatie van Windows (Codename 'Longhorn') verwachte veiligheidsmodule vereist verregaande veranderingen in het pc-systeem, waaronder hardware-geheugenbescherming, beveiligde verbindingen met in- en uitvoerapparaten en vooral een 'Security Service Component' (SSC).

Dit onderdeel zal zeer waarschijnlijk een TCPA-chip zijn, volgens de nog af te ronden specificatie 1.2 – de op het moederbord gesoldeerde module werkt zowel als hardware-slot voor de computer en als depot voor digitale sleutels.

Als minimale vereisten voor de SSC noemt Microsoft een 2048 bits lang sleutelpaar overeenkomstig de PKCS-standaard #1, een tweede sleutel volgens AES-128 en een HMAC-sleutel om berichten te authenticeren.

Aan de hand van het in de TCPA-chip opgeslagen sleutelpaar berekent Palladium een RSA-key om het systeem te authenticeren. Deze actie noemt Microsoft 'Attestation' (waarmaking, certificering).

Wanneer een andere applicatie of een ander systeem eist dat de Palladium-pc zich als zodanig identificeert, zendt deze een met de public key gesigneerde hash van de beveiligingskern (Nexus). De hashwaarde is voldoende om de betrouwbaarheid onder Palladium te certificeren.

De signatuur van de Nexus is gebaseerd op de eenduidige kentekens van de TCPA-chip en is daarom in staat om een computer eenduidig te identificeren. Om de privacy te waarborgen zorgt Palladium er voor, dat de gebruiker elke authenticering expliciet moet goedkeuren.

Dit werd ook bevestigd door

een woordvoerder van Microsoft tijdens de Zwitserse conferentie 'D-A-CH Security' eind maart: de gebruiker moet "zelf op grond van de privacy beslissen of hij de op de veiligheidsschip opgeslagen kenmerken, waarmee hij kan worden geïdentificeerd, voor derden toegankelijk wil maken".

Dit lijkt op het eerste gezicht heel redelijk, maar heeft uiteindelijk weinig om het lijf. Wanneer een applicatie alleen na voorafgaande authenticering wil draaien zijn de opties van de gebruiker immers beperkt tot ofwel zijn certificaat op te geven, of af te zien van het gebruik van de applicatie. Zo gezien is zelfs het vrijgeschakelen van een XP-computer een 'vrijwillige' beslissing van de gebruiker – als je het besturingssysteem niet wilt registreren, moet je het gewoon niet gebruiken.

## CCC vereist transparantie

Ook de Chaos Computer Club denkt inmiddels intensief na over TCPA. Deze groep vat haar kritiek samen in vier eisen ([www.ccc.de/digital-rights/forderungen](http://www.ccc.de/digital-rights/forderungen)): gebruikers moeten altijd de complete controle over alle in de TPM opgeslagen sleutels houden.

De TCPA moet bovendien veiligstellen dat er geen verstopte overdrachtskanalen voor de geheime sleutels van een gebruiker bestaan – dit mag dus ook niet gebeuren door fouten in de implementatie.

Alle opgeslagen sleutels moeten altijd overzetbaar zijn naar een andere computer – dus ook sleutels om software of digitale inhoud vrij te schakelen. Tenslotte moeten certificeringsmechanismen transparant zijn – de CCC voorziet een zeer groot risico voor misbruik door de aanbieders van certificaten.

## OPUS SUPPLIES B.V.

### DATA STORAGE & PRINTER SUPPLIES

**WWW.OPUS.NL**

**DE WEBWINKEL MET HET GROOTSTE ASSORTIMENT EN DE LAAGSTE PRIJZEN!**

**EENVOUDIG ONLINE BESTELLEN  
24-UURS LEVERING VIA TPG POST**

BIJ ONS VINDT U MEER DAN

**2200 VERSCHILLENDE COMPUTERSUPPLIES**

VAN ALLE **BEKENDE MERKEN**,

VOOR ZOWEL ZAKELIJK ALS PARTICULIER GEBRUIK

ONZE **WEBSITE** WORDT DAGELIJKS GE-UPDATE

ZODAT U STEEDS KUNT PROFITEREN VAN DE MEEST

**RECENTE EN CONCURRERENDE PRIJZEN**

**OP WWW.OPUS.NL**

VINDT U HET COMPLETE ASSORTIMENT

**FUJI DATAMEDIA EN DIGITALE CAMERA'S**

**TEGEN ZEER SCHERPE PRIJZEN!**

CD-R

CD-RW

CD-R / DVD Box

CD-R Accessoires

Disks

DLT / LTO

Duplicatie

DVD-R(W)

DVD+R(W)

DVD-RAM

DVD Recorders

Fuji Dig. Camera's

HP Printers

Printersupplies

Tapes

TFT Monitoren

DAMMEKANT 6, POSTBUS 187

2410 AD BODEGRAVEN

TEL. (0172) 65 00 79, FAX (0172) 65 00 80

E-MAIL: MAIL@OPUS.NL, WEBSITE: WWW.OPUS.NL





## Werelden in beweging

Met Mover 4 kun je de landschaps-renderer Vue d'Esprit laten samenwerken met het animatieprogramma Poser.

Ondanks alle bergrijke zonsopgangen en de weelderige flora zagen Vue-films er bij gebrek aan geanimeerde figuurtjes tot dusver vrij verlaten uit. Mover brengt hier verandering in: met dit naadloos integrerende uitbreidingsprogramma heb je toegang tot objecten en animaties uit Poser 4. De figuren-renderer moet dan overigens wel op hetzelfde systeem zijn geïnstalleerd.

Voor de materialen van de geïmporteerde figuren kun je putten uit de rijke voorraad van Vue: wat dacht je van een langsschrijdend standbeeld van met mos bedekt marmer? Animaties die uit Poser werden overgenomen kunnen worden gecombineerd met het Vue-automatisme voor bewegingspaden. Deze bewegingspaden worden al door de 'mover-assistent' gegenereerd die in de Vue-basisversie zit. De uitgebreide variant bevat extra functies voor het trillen en voor de automatische rotatie. Sterren hoeven niet langer continu licht te geven, maar mogen nu ook twinkelen.

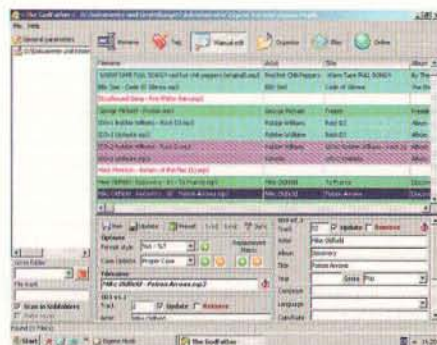
Om de rekentijden voor animaties binnen de perken te houden wordt er een op TCP/IP gebaseerde netwerk-renderer bijgeleverd. Deze mag op een willekeurig aantal computers geïnstalleerd worden. Toch kan de oplossing niet tippen aan de grote 3D-programma's: Vue bewerkt steeds maar één film in plaats van een reeks films, waardoor de nachtelijke, c.q. weekend-inzet niet echt efficiënt is.

Tot de standaarduitrusting behoren zes Poser-modellen van een beer tot kinderen in prentenboekstijl. Als importfunctie met wat extra's lijkt Mover op het eerste gezicht wat duur. Anderzijds is dit voor Poser-bezitters waarschijnlijk de goedkoopste manier om aan een adembenemend fotorealistische animatie voor figuren te komen.

### Mover 4

#### Uitbreidingen voor Vue d'Esprit 4

Producent	e-on Software, <a href="http://www.e-onsoftware.com">www.e-onsoftware.com</a>
Systeemeisen	Windows vanaf 95, Mac OS X
Prijs	112 € (download)



## MP3-beheerder

Wie honderden mp3's op zijn harde schijf heeft staan, verliest al gauw het overzicht. Een handig freeware-programma kan dan goed van pas komen.

Hoewel de meeste mensen bij de titel 'The GodFather' eerst aan de duistere praktijken van een grote maffiabaas zullen denken, gaat het in dit geval om een klein programma dat orde brengt in de chaos van een steeds groter wordende mp3-verzameling. Het programma gebruikt als informatiebron bestands- en mapnamen, achter mp3-bestanden geplakte tags in ID3-formaat van de versies v1 en v2.3 en internetdatabases.

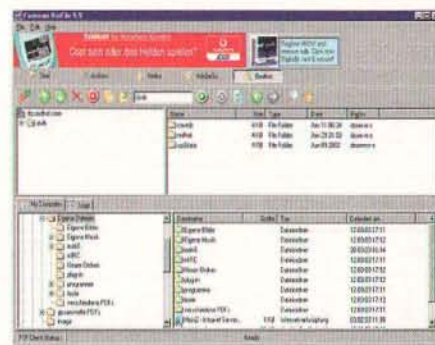
Wanneer het programma gaten in de ID3-informatie ontdekt, markeert het de betreffende bestanden in een overzichtelijke lijstweergave; desgewenst start het een freedb-request om de ontbrekende informatie aan te vullen. Zo kun je informatie bij muziekstukken snel aanvullen, ook als ze afkomstig zijn van een cd waarvan in eerste instantie alleen de titel bekend was. Bovendien kunnen via een request bij allmusic.com coverfoto's worden geïntegreerd. The GodFather kan een beroep doen op map- en bestandsnamen om ID3-tags te genereren. Omgekeerd kan aanwezige ID3-informatie worden gebruikt om de mp3's op de harde schijf in nieuwe mapstructuren te organiseren. De functie voor het automatische herbenoemen kan doorlopende nummers vóór bestandsnamen binnen een map plaatsen, op die manier kun je mp3-spelers, die alleen in alfabetische volgorde afspelen, nummers laten afspelen in de volgorde van je keuze.

Bij het zoeken naar dubbele bestanden levert de fouttolerante synchronisatie talrijke duplicaten op die helemaal geen duplicaten zijn. Voor het wissen moet je de lijst met gevonden bestanden dan ook zorgvuldig doorlopen. Verder doet The GodFather het goed bij het beheer van mp3-bestanden.

### The GodFather 0.44

#### MP3-manager

Auteur	Dimitris Touzoglou
website	<a href="http://users.otenet.gr/~jtcliper/tgf/">http://users.otenet.gr/~jtcliper/tgf/</a>
systeemeisen	Windows 95 tot XP
Prijs	gratis



## Laden en laten laden

Er zijn veel gratis FTP-clients, maar Fastream doet er ook nog een server bij.

Via een FTP-server kun je snel en eenvoudig gegevens ter download aanbieden. Maar daarbij mogen privé-gegevens niet ongewild publiek worden gemaakt. Met de overzichtelijke interface van NetFile Server kun je aan anonieme en bekende gebruikers en gebruikersgroepen direct verschillende directories en toegangsrechten toewijzen. Fastream prijst zijn server/clientduo als basis voor P2P-ruilbeurzen aan. Om met dit programma bijvoorbeeld een sharewarebeurs op te zetten, kun je een verhouding tussen up- en downloads vastleggen: wie te weinig uploadt, mag ook niets downloaden. Verder kan de admin het totale aantal gebruikers dat tegelijkertijd met de server verbonden is en de transfersnelheid voor verschillende gebruikersgroepen vastleggen en bepaalde IP-adressen uitsluiten. De ingebouwde mini-webserver leidt HTTP-benaderingen om naar een lokale directory.

Op de NetFile Server kun je met elk FTP-programma inloggen. Maar de bijbehorende client biedt een aantal speciale functies. Zo kan hij de server op bestanden doorzoeken, voor zover diens inhoud met de gratis FTP-indexer werd vastgelegd. Wat ons goed beviel, was de interface van meerdere vensters, waarin je navigeert met tabbladen. Na het opstarten bevat hij een venster met de bestandstransferlijst, zodat afgebroken downloads opnieuw kunnen worden opgepakt.

Op de server staat geen reclame; in de client zitten wel reclamebanners. Als je je daaraan ergert, kun je voor ongeveer 20 euro een licentie aanschaffen. Fastream biedt de broncode van de server voor circa 232 euro aan.

### NetFile

#### FTP-server/client

Producent	Fastream Technologies, <a href="http://www.fastream.com">www.fastream.com</a>
Systeemeisen	Windows 95 tot XP
Prijs	gratis





**Als ze komen, dan is het vanwege onze goede service en de lage prijzen!**

**Voor nog geen € 120 per jaar heeft u bij ons al een 25 Mb pakket met .nl-domeinnaam registratie. De beste service krijgt u er bovendien gratis bij.**

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn accountinformatie.  
U kunt VANDAAG al ONLINE zijn met uw eigen webpagina.

- Prijzen inclusief BTW - Volledige controle over uw account door EAT-Easy Administration Tool® zonder extra kosten.

Volledig domein  
Gratis pop3 accounts  
Gratis Batch SMTP  
Gratis subdomeinen

Perl 5 ondersteuning  
E-mail aliassen  
Eigen cgi-bin  
Eigen ftp account

MySQL support  
FrontPage support  
PHP4 support  
Dagelijkse backups

Uitgebreide statistieken  
Toegang tot "raw" access log  
Gratis scripts



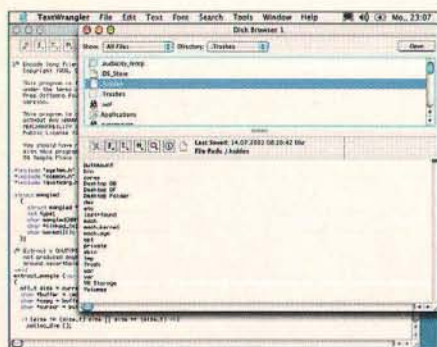
**www.deHeeg.nl®**  
webhosting en service



www.deHeeg.nl® - Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - ☎ 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl







## Worstelaar

De editor TextWrangler moet het gat vullen tussen het gratis BBEdit Lite en diens dure volledige versie.

De basisfunctieomvang is hierbij georiënteerd op BBEdit Lite 6.1.2. Hoogtepunten zijn bijvoorbeeld de naar keuze op grep gebaseerde zoekfunctie, het zoeken en vervangen in complete bestandsverzamelingen, kant en klare tekstfilters en de mogelijkheid om bestanden tot 2 GB grootte te verwerken. Daar komen geavanceerde commando's bij, als de koppeling aan de Mac-OS-X-ontwikkelaars-documentatie en "Find Differences" – essentieel vooral voor codebewerkers.

Het font-menu en de disk-browser die bestanden al in de preview opmaakt, zijn daarentegen voor alle gebruikers nuttig.

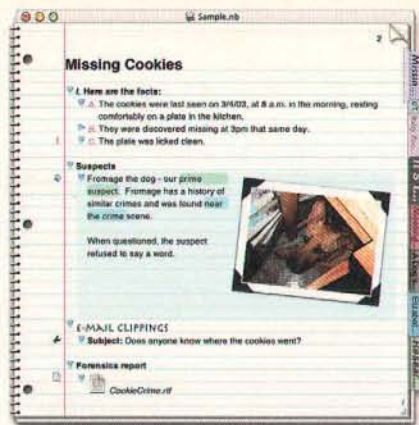
Bij het opslaan en bewerken ondersteunt de software naast Unicode (UTF-8, UTF-16) ook Aziatische tekens. Afzonderlijke kolommen van tabellen kun je met een rechthoekige selectie naar een van de maximaal zes klemborden verschepen; als je de shift-toets gedrukt houdt, kun je meerdere stukken tekst, die je na elkaar selecteert, naar hetzelfde klembord kopiëren.

TextWrangler kan voor veel gebruikers een zinvol alternatief zijn voor BBEdit, ook al omdat hij bestanden direct op een (ftp-)server kan opslaan. In broncodes in C, C++ en Objective-C kleurt hij de keywords in. Professionele programmeurs zullen het programma echter minder leuk vinden, want de syntaxismarkering van bijvoorbeeld HTML, XML, Java of Perl zijn voor de tool even onbekend als omvangrijke HTML-tools, CVS- of CodeWarrior-integratie. Hiervoor heb je dan de met 179 dollar duidelijk duurdere volledige versie van BBEdit nodig – of een concurrerend product.

### TextWrangler 1.0

#### Teksteditor

Producent	Bare Bones Software, Inc.
Systeemeisen	Mac OS 9.1 met CarbonLib 1.5; Mac OS X 10.1.5
Adviesprijs	\$ 49



## Digitaal notitieboek

Notebook heet niet alleen zo, het ziet er ook uit als een notatieblok – onder andere met gelinieerd of wit papier. Maar de software kan meer.

Aantekeningen op het digitale papier kun je, net als bij een outliner, met de muis verschuiven of hiërarchisch structureren. Je kunt er behalve tekst ook afbeeldingen of films in opnemen. Afbeeldingen kunnen naar believen worden gedraaid en geschaald, desgewenst in een decoratieve lijst. Notebook voorziet pagina's optioneel aan de rechter rand van tabbladen.

Als je voor een pagina de clipping-service activeert, kan elk programma dat het diensten-menu ondersteunt de actuele selectie op deze pagina van het notitieboek invoegen – of het nou om tekst, afbeeldingen of andere gegevens gaat. Een klein schaarsymbool geeft aan dat gegevens op die manier in een notitieboek terecht zijn gekomen. Passages kunnen net als met een tekstmarker in verschillende kleuren worden geaccentueerd. De spellingscontrole van het systeem controleert tekst bij de invoer.

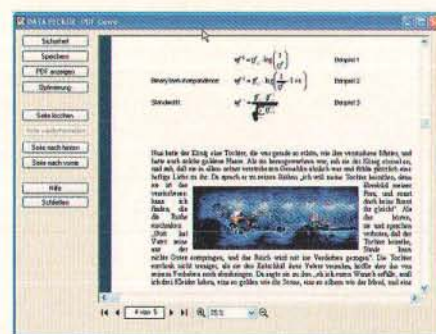
Wie zaken wil terugvinden kan naast de globale zoeken-functie met name ook een beroep doen op de automatische indexering. Notebook legt voor vele criteria eigen indexpagina's aan, onder andere voor woorden, afbeeldingen, aanmaakdatum, wijzigingsdatum, internetadressen en attachments. Het programma wordt tot dusver alleen in het Engels aangeboden, maar de indexering functioneerde desalniettemin correct.

Notebook gaat zelfs op een Power Macintosh G4/800 niet bijzonder snel te werk, maar toch is het leuk om ermee te werken. Het programma is niet goedkoop, maar als je voortdurend veel informatie uit verschillende bronnen verzamelt, zul je het al gauw niet meer willen missen.

### Notebook

#### Notitieboeksoftware

Producent	Circus Ponies, <a href="http://www.circusponies.com">www.circusponies.com</a>
Systeemeisen	Mac OS X 10.1
Prijs	100 dollar; 30 dollar voor leraren, studenten, scholen; er kan een 30 dagen demoversie worden gedownload



## Simpel PDF

PDF Studio is een handige software om willekeurige documenten naar het Portable Document Format te converteren – alleen jammer dat het programma wat kuren heeft.

PDF Studio past naadloos in de lange rij PDF-converters die vooral bedoeld zijn voor privé-gebruikers of voor toepassing in kleinere bedrijven: met de printerdriverachtige tools kun je vanuit willekeurige applicaties PDF-documenten aanmaken – of dat nou vanuit de tekstverwerker, de spreadsheet of de layout-software is.

De door Computer Systems Odessa geproduceerde en door Data Becker uitgegeven software biedt de meeste functies die voor office-gebruik zinvol zijn: optionele font-embedding, beveiliging tegen het bewerken, printen of het kopiëren van de inhoud, naar keuze met 40- of 128-bit-versleuteling en een fatsoenlijke beeldcompressie. In de praktische preview kunnen de afzonderlijke pagina's van het PDF-document voor het opslaan nog opnieuw worden gesorteerd of gewist – hiermee onderscheidt PDF Studio zich van de grote massa zuivere converters. Helaas ontbreekt de optie om het PDF-bestand meteen via e-mail te versturen.

Eenvoudige Word-documenten met ingebedde afbeeldingen, graphics en tabellen converteert het programma zeer goed met behoud van de lay-out. Met formules kan PDF Studio daarentegen nog slechter overweg dan MS Word: breukstreepjes en worteltkens zagen eruit alsof ze met een viltstift waren getekend; een aantal opsommingen werden helemaal niet naar PDF omgezet. PDF Studio is dus vooral geschikt voor kleinere office-documenten met een eenvoudige lay-out. Een ongeveer 1500 pagina's tellend, 5,5 MB groot RTF-document werd door de software naar 35 MB opgeblazen – Acrobat Distiller 5 maakte een document van 4 MB, het gratis Ghostscript deed het in 5,5 MB (zie de vergelijkende test in c't 03 2003, p. 146).

### PDF Studio

#### PDF-converter voor allerlei documenten

Producent	Data Becker, <a href="http://www.databecker.nl">www.databecker.nl</a>
Systeemeisen	Windows 2000/XP
Prijs	€ 50





## Cut & Go

Met Pinnacle Expression maak je in een handomdraai van video's en foto's een dvd, video-cd of super-video-cd. Het goed gestructureerde programma biedt een aantal interessante extra's, maar laat het qua output-kwaliteit hier en daar afweten.

De interface van het video-cd- en dvd-brand-programma is overzichtelijk en sober, zelfs beginners zullen er naar alle waarschijnlijkheid mee overweg kunnen. Films kunnen direct van DV-camera's worden ingelezen of in de formaten DV-AVI, MPEG-1 en MPEG-2 worden geïmporteerd. Voor de onderverdeling in clips die als extra-buttons in het dvd-c.q. het (SV)CD-menu verschijnen, wordt een automatische scèneherkenning aan de hand van de timecode of de inhoud aangeboden. Wie wil kan films ook handmatig in clips opsplitsen. Bij de overgang van clip naar clip mag de gebruiker alleen kiezen tussen hard cut, fade-to-black en zacht overvloeien (cross fading). Belangrijke videomontagefuncties

zoals geluidsbewerking, titel-generator en effecten, zoals vervagen of kleurcorrectie, ontbreken. Je kunt alleen in het begin en het eind van de clip snijden.

Geïmporteerde foto's (JPG, BMP, TIF, PCT, WMF) stelt het programma automatisch samen tot een diashow – desgewenst met achtergrondmuziek, instelbare weergaveduur en schuif-, veeg of fade-effecten. De beelden kunnen worden gedraaid, afgesneden en gespiegeld; ook het contrast, de helderheid en de verzadiging

kunnen achteraf worden bijgesteld. Video-cd's met een hoge resolutie voor stilstaande beelden (704 × 576) ondersteunt Expression helaas niet; gebruikers moeten hier genoeg nemen met de lagere videoresolutie van VCD (352 × 288) of SVCD (480 × 576) of gebruik maken van de dure blanco dvd (720 × 576 pixels).

Pinnacle heeft de dvd-menu-editor een vrij royale uitrusting gegeven: die maakt video's (AVI, MPG) als achtergrond mogelijk en brengt diverse sjablonen voor de rangschikking van clip-buttons mee. De geanimeerde menu's verschijnen dan ook op VCD en SVCD, ze worden gewoon in een lus afgespeeld. Ook lettertype, -grootte en het clip-opschrift kan door de gebruiker worden vastgelegd.

Het exporteren van afgeronde films en diashows als MPEG-bestand is niet mogelijk; ze moeten direct op cd of dvd worden gebrand. De geïntegreerde encoder levert op VCD en SVCD echter maar matig scherpe beelden. De kwaliteit van VCD's is bijzonder slecht –

foto's en films zien er erg onscherp uit. Op SVCD's wordt de scherpte weliswaar beter, maar daar staat tegenover dat diashows hier bij de beeldwisseling tot lelijke blokartefacten neigen. De kwaliteit is alleen op dvd voldoende.

Het programmapakket scoort pluspunten met de geïntegreerde tool voor het lay-outen en bedrukken van cd/dvd-etiquetten en -covers. Met de bijgeleverde cd/dvd-centreerhulp kunnen de etiketten zonder vouwen worden opgeplakt. De box heeft twee zelfklevende etiketten, een dvd-hoes en een onbedrukte cd- en dvd-cover.

Pinnacle Expression maakt al met al een tweeledige indruk. De eenvoudige bediening is weliswaar een pluspunt, maar veel gebruikers interesseren zich vooral voor de resultaten op cd of dvd. Juist hier liggen de gebreken van Expression. Door de miserabele beeldkwaliteit van de VCD's en de blokartefacten die op SVCD's vooral bij de scènewisseling voorkomen, is het branden op goedkope blanco cd's nauwelijks de moeite waard. Ook de videobewerking is te rudimentair van

opzet, omdat het alleen het achter elkaar plakken van clips toestaat en omdat elementaire video- en audiofuncties ontbreken. Het programma is in de eerste plaats een aanrader voor gebruikers die uitsluitend dvd's willen branden.

Het programma wordt trouwens ook in een pakket samen met InstantCD/DVD voor slechts 20 euro meer verkocht.



## Pinnacle Expression 2.1.19

### Foto's und video's op cd/dvd

Producent	Pinnacle, <a href="http://www.pinnaclesys.com">www.pinnaclesys.com</a>
Systeemeisen	Windows 98 SE/2000/ME/XP
Adviesprijs	49 euro

Linux komt uit een goed nest. Want dit eigenzinnige operating system is een lid van de al even fameuze UNIX-familie. En net zoals andere UNIX-versies is Linux niet bepaald een katje om zonder handschoenen aan te pakken. Z'n eigenschappen en mogelijkheden komen het best tot hun recht met een degelijke, liefdevolle opvoeding en training.

Wat doet u dus als u goed wilt leren omgaan met Linux? U gaat te rade bij AT Computing, een close friend of the family die precies weet waar de haken, ogen en gevoeligheden van Linux zitten. AT Computing stond aan de wieg van UNIX in Nederland, is kind aan huis bij de familie en kent alle telgen persoonlijk.

Wij delen die kennis graag met u. U kunt kiezen uit meer dan 20 opleidingen voor UNIX-gebruikers, -programmeurs, -beheerders en -specialisten. Bijvoorbeeld de cursus 'Linux-gebruik', 'Linux-installatie en -systeembeheer', 'Linux Kernel Internals' of 'Linux Device Drivers'. Vraag onze opleidingengids aan!

**Gevoel voor Linux. Verstand van Linux.**



Die eigenwijze trekjes heeft 'ie niet van een vreemde



AT Computing

Postbus 1428  
6501 BK Nijmegen  
Telefoon (024) 352 72 72  
Fax (024) 352 72 92  
e-mail [info@ATComputing.nl](mailto:info@ATComputing.nl)  
<http://www.ATComputing.nl>





# Pixelrace

## Highres flatbedscanners

Na Epson komt nu ook Canon met een high-resolution flatbedscanner met dia-module. We zetten de twee tegen elkaar af om te kijken wat bij beiden de sterke en zwakke punten zijn.



De met 3200 dpi extreem hoge resoluties van de twee scanners vereisen bijzondere maatregelen. Terwijl Canon bij zijn topmodel, de CanoScan 9900F, het hoogwaardige optische systeem benadrukt, gebruikt Epson bij de Perfection 3200 Photo een speciale plaat voor transparanten om de scankwaliteit te verhogen. Of deze details werkelijk doorslaggevend zijn

stilleven, beter uit de verf kwamen dan bij de Perfection 3200. Beide scanners gaven donkere gedeeltes fijn genuanceerd weer; ruis was nauwelijks herkenbaar.

### Doorlicht

Een hoge resolutie is bij een flatbedscanner met name zinvol als je daarmee ook dia's of negatieven wilt digitaliseren. Bij het inle-

ten er op de gescande afbeelding altijd nog stofdeeltjes, ook al ben je van tevoren met perslucht of een fijne penseel over de dia's gegaan. De beeldplaatjes trekken gewoon op magische wijze stof aan.

De CanoScan 9900F heeft een automatische functie voor het verwijderen van krassen en stof. Met de hand kan alleen de intensiteit in drie stappen worden ingesteld. Al het andere wordt overgenomen door de scanner-software, door de resultaten van een extra scansessie te evalueren. De resultaten zijn verrassend goed en het is aan te raden de functie bij het scannen van filmmateriaal altijd te gebruiken, omdat dit een handmatige nabewerking overbodig maakt.

In Silverfast, de scansoftware bij de Perfection 3200 Photo, zit ook zo'n functie, die overigens geheel door de software wordt geregeld. In de automatische modus werkt de functie heel ineffectief: stof wordt nauwelijks

herkend en daardoor niet verwijderd. Er is echter een dialoogvenster voor de handmatige instelling. De geboden controle-mogelijkheden voor herkenning, defectgrootte en intensiteit staan een nauwkeurige afregeling toe. Toch is een fatsoenlijk compromis tussen stofverwijdering aan de ene kant en behoud van de beelddetails aan de andere kant nauwelijks mogelijk. Bovendien kost het instellen vrij veel moeite, zodat je net zo goed met de hand in je beeldbewerkingsprogramma kunt retoucheren.

### Conclusie

De twee scanners liggen qua kwaliteit en scansnelheid dicht bij elkaar. Epsons Perfection 3200 Photo levert een wat betere detailscherpte, terwijl de CanoScan 9900F van Canon, niet in de laatste plaats vanwege de goed ontwikkelde stofverwijdering, beter geschikt is voor het inlezen van dia's.



De CanoScan 9900F (links) en de Perfection 3200 Photo leggen een indrukwekkende detailprecisie aan de dag.

voor gestoken scherpe resultaten, valt te betwijfelen. In elk geval worden beide scanners gekenmerkt door een bijzondere beeldkwaliteit. Maar er bestaat ook een reeks verschillen.

De door ons vastgestelde werkelijke resolutie van beide apparaten ligt zoals gebruikelijk duidelijk onder de specificaties. Toch behoren ze, met ongeveer 1500 dpi en meer, absoluut tot de betere flatbedscanners. Op de in hoge resolutie gemaakte scans van een biljet van 5 euro, is een opmerkelijke nauwkeurigheid in de details te herkennen. De CanoScan 9900F vertoont echter een zichtbare convergentiefout in horizontale richting, wat tot uitdrukking komt in een net iets mindere scherpte.

Bij normaal belichte scans produceerde de CanoScan 9900F een roodzwem, wat vooral bij huidtinten storend zichtbaar was. Daar stond tegenover dat bij dit model de lichte gedeeltes, zoals het oppervlak van de citroenen in het

zen van dia's leverde de CanoScan de neutralere kleuren. Hier neigt op zijn beurt Epsons Perfection 3200 naar een roodzeem. Beide scanners hadden problemen met de kleurenconversie bij negatieven, waarbij de CanoScan 9900F ondanks een lichte roodzwem wat beter verzadigde kleuren opleverde. Hoewel de gebruiker bij de Silverfast-scansoftware van de Perfection 3200 het filmmateriaal (hier Agfa Optima II 100) uit een lijst kan selecteren, waren de negatief-scans flink verkleurd. Met een andere Agfa-preset behaalden we neutralere resultaten.

### Het verwijderen van krassen en stof

Wie dia's of negatieven met een hoge resolutie wil scannen, moet de originelen van tevoren goed stofvrij maken. Maar dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan: wonder boven wonder zit-

### Flatbedscanners

Producent	Canon	Epson
Model	CanoScan 9900F	Perfection 3200 Photo
Internet	www.canon.nl	www.epson.nl
Optische resolutie	3200 x 6400 dpi	3200 x 6400 dpi
Kleurdiepte (intern)	48 bit	48 bit
Interfaces	USB 2.0, IEEE 1394	USB 2.0, IEEE 1394
Doorlichtformaat (b x l)	150 x 230 mm <sup>2</sup> /8 k8-dia's	102 x 230 mm <sup>2</sup> /4 k8-dia's
Afmetingen (d x b x h)/ gewicht	505 x 290 x 127 mm <sup>3</sup> /5,2 kg	476 x 304 x 122 mm <sup>3</sup> /6,0 kg
Scansoftware	ScanGear CS	Silverfast SE 6.0.1
Standaard bijgeleverd	USB-kabel, voeding, 3 filmhouders	USB-kabel, voedingskabel, 3 filmhouders
Scantijden:		
preview belicht, doorlicht	7 s, 16 s	7 s, 11 s
A4 600 dpi	51 s	61 s
Dia, negatief (2400 dpi)	74 s, 76 s	48 s, 127 s
Opwarmen, dia met stoffunctie	38 s, 190 s	29 s, 106 + 72 s
Resolutie gemeten (doorlicht)	1491 x 1184 dpi	1671 x 1401 dpi
Ruiscoëfficiënt	0,11	0,12
Maximale dichtheid	2,1	2,0
Beoordeling		
Kleurweergave opzicht/ dia/neg.	⊕/⊕/○	⊕/⊕/○/○
Scherpte	⊕	⊕
Convergentie (kleurverschuiving)	○	○
Dieptetekening	⊕⊕	⊕⊕
Straatprijs	€ 480	€ 500
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht		



# Grokster en Morpheus blijven open ... vooralsnog

De muziek- en filmindustrie hebben in hun strijd tegen de online ruilbeurzen een zware klap moeten incasseren. De P2P-diensten, die door de branche steeds weer de zwarte Piet krijgen toegeschoven voor de teruglopende omzet, zijn volgens de Amerikaanse kantonrechter Wilson in elk geval in principe legaal. Hiermee wees hij de door de Recording Association of America (RIAA) en de Motion Picture Association of America (MPAA) ingediende eis tot sluiting van de ruilbeurzen Grokster en Morpheus (StreamCast) van de hand.

Volgens de motivatie van Wilson kunnen exploitanten niet verantwoordelijk worden gesteld voor eventuele copyrightscheidingen door gebruikers, omdat het volgens hem op basis van de architectuur van de P2P-diensten onmogelijk is om te controleren wat er precies wordt geruild. Bovendien zijn er volgens hem ook "vele essentiële en substantiële legale toepassingsgebieden". Wilson trok het Sony-Betamax-oordeel voor het eerst door naar de online wereld, door de filesharing-diensten met videorecorders te vergelijken

waarmee je behalve volkomen legale opnamen en kopieën ook roofofskopieën kunt maken.

Met dezelfde argumentatie hadden andere ruilbeurzen – waaronder P2P-pionier Napster – in de rechtbank nul op het rekest gekregen. Wilson ziet echter een belangrijk verschil met Napster: daar kon de exploitant via zijn centrale server absoluut controleren wat er werd geruild. Grokster en Morpheus leveren volgens hem software die wordt gebruikt via netwerken waar ze helemaal geen controle over hebben. Hoewel dit concrete geval alleen Grokster en Morpheus betreft, impliceert Wilsons uitspraak dat je aanbieders van puur decentrale P2P-ruilbeurzen niet gerechtelijk kunt vervolgen voor copyrightscheidingen.



De zichtbaar gechoqueerde groeperingen uit de muziek- en filmbranche kondigden aan, dat ze tegen de uitspraak in beroep zouden gaan. Ze maken in dit geval zeker een goede kans: in de zaak van de videorecorders wees het hoogste federale gerechtshof in de VS er in zijn vonnis indertijd expliciet op, dat videorecorders niet doelbewust gebouwd worden om het copyright te schenden. Bij de tot dusver tegen ruilbeurzen uitgesproken vonnissen werd er echter altijd vanuit gegaan, dat de P2P-ontwikkelaars van begin af aan willens en wetens op de koop toe namen, dat hun software precies daarvoor gebruikt kon worden en daar ook hun business model op baseerden. Ook Wilson noemde deze mogelijkheid, maar wilde zich niet simpelweg aansluiten bij de gebruikelijke argumentatie. Wanneer de mediabranche er echter in slaagt te bewijzen, dat de exploitanten hun diensten bewust zo hebben opgezet dat ze niet ter verantwoording geroepen kunnen worden voor indirecte copyrightscheidingen, maar vooral financieel voordeel plukken uit het illegale gebruik, staat zij er voor de rechtbank een stuk sterker voor.

De vertegenwoordigers van de mediabranche, waaronder RIAA-chef Hilary Rosen, waren blij dat de rechter expliciet benadrukte dat individuele users absoluut voor copyrightscheidingen verantwoordelijk gesteld kunnen worden. Behalve de exploitanten komen op die manier ook de gebruikers van de ruilbeurzen in het blikveld van de media-industrie te liggen.

## 19" APPLICATION SERVER



MBX-1633

### MBX: 1U PC box met 4x LAN

Deze complete 1HE 19" box is uitgerust met 4 stuks 10/100MB LAN poorten, en is gebaseerd op de Intel P3-1000 processor. De box is ideaal voor Firewall of VPN toepassingen of andere LAN-gebaseerde applicaties.

Specificaties voor de MBX-1633: interne HDD, 256MB sdram memory, Flash socket, 1x RS23, 2x USB, front panel met LEDs voor LAN status (2 per poort). Incl. 150W voeding.

vanaf € 849,=  
excl. BTW

Aanbieding zolang de  
voorraad strekt (MBX-1633).

Zie onze website voor overige  
modellen. Wijzigingen  
voorbehouden.



MBX-1610

De MBX is er in diverse uitvoeringen, o.a. met programmeerbaar LCD statusdisplay (MBX-1610) met 1 of 2 LAN poorten. Op de website vindt u alle informatie bij elkaar. Informeer bij onze verkopers voor prijzen en verdere details.

Vraag om het complete  
informatie pakket!



Vraag voor een compleet overzicht van  
ons assortiment naar het informatie pak-  
ket, met daarin o.a. de Arbor catalogus  
en een complete prijslijst.



## HPS INDUSTRIAL BV

STATIONSWEG 416 3925 CG SCHERPENZEEL  
TEL. 033-2774905 FAX 033-2588971  
Email: verkoop@hpsindustrial.nl  
Website: www.hpsindustrial.nl



Christiane Schulzki-Haddouti

# Vluchtige veiligheid

**Nieuwe ronde in transatlantische strijd over de toegang tot gegevens van vliegtuigpassagiers.**

**De vijf grote Europese luchtvaartmaatschappijen Lufthansa, British Airways, Air France, Iberia en onze KLM moeten sinds begin maart de Amerikaanse douane online toegang geven tot passagiersgegevens. Als ze dit weigeren, kunnen de Amerikaanse autoriteiten hun het landingsrecht ontzeggen. Spanje eist nu dezelfde regelingen voor de Europese Unie.**

**N**a de terreuraanslagen van 11 september eisten de VS van de luchtvaartmaatschappijen, dat ze voor vertrek de gegevens van passagiers op vluchten van en naar de VS doorstuurden. In de Europese Unie was dit echter verboden op basis van de EU-richtlijn over de bescherming van de privacy en een aantal nationale wetten over de gegevensbescherming. De Amerikaanse autoriteiten slaagden erin om midden februari, na enkele weken onderhandelen, een regeling voor de toegang tot de gegevens bij de EU-commissie erdoor te drukken.

Dat de Amerikaanse douane al speciale veiligheidscontroles doorvoerde bij passagiers van Lufthansa en British Airways, heeft zeker bijgedragen aan een snelle acceptatie van deze regeling. Spanje werkt inmiddels al aan een richtlijnvoorstel dat het mogelijk moet maken om de gegevens van vliegtuigpassagiers op te vragen die de EU binnenkomen.

## Wetsovertreding

Volgens de overeenkomst tussen de VS en de EU mogen de Amerikanen 15 minuten na vertrek van het vliegtuig de zogenaamde Advance-Passenger-Information (API) benaderen. De Amerikaanse douane mag bovendien het Europese boekingsysteem Amadeus benaderen, dat ook huurauto's, hotel- en treinreserveringen voor haar klanten regelt. Amadeus slaat bovendien gegevens als de creditcardnummers, individuele eetwensen en de boekingsgeschiedenis op, die naast oude vluchten ook transfervluchten in het binnenland omvat. Lufthansa verleent de Amerikaanse douane volledige toegang tot haar reserverings- en check-in-systemen.

Tot de Miles-and-More-database krijgen de Amerikanen echter geen toegang.

Bij het Europese parlement viel de transatlantische gegevensdeal absoluut niet in goede aarde. Gerhard Schmidt, vice-president van het EU-parlement, verklaarde tegenover c't dat de eis van de Amerikanen een 'economische chantage van onze luchtvaartmaatschappijen' is. De eisen van de Amerikanen zijn volgens hem 'duidelijk in strijd met het Europese recht'. Schmidt: "Als de luchtvaartmaatschappijen hieraan toegeven betekent dat een overtreding van de wet."

Eind maart organiseerde de commissie voor burgerrechten van het Europese parlement een hoorzitting over de transatlantische



**Gerhard Schmidt, vice-president van het EU-parlement, beschouwt de overdracht van gegevens van vliegtuigpassagiers aan Amerikaanse autoriteiten als een schending van het Europese recht.**

sche vlieggegevensaffaire. Hernandez Mollar, voorzitter van de interne commissie, verklaarde dat het parlement niet de indruk heeft dat de maatregelen in overeenstemming zijn met de EU-wetgeving. Verder eist de commissie

dat de basisrechten van de EU-burgers gewaarborgd blijven.

Cedric Laurent verklaarde voor de Cyberrechtslobby in Washington dat de door de VS geplande evaluatie van passagiersgegevens de onschuldspresumptie op zijn kop zet. Bovendien maakt de toegang tot financiële en transactiegegevens door de Transportation Security Agency (TSA) volgens hem 'verregaande spionage' mogelijk. De TSA wil de gegevens van passagiers die een 'mogelijk gevaar' vormen maximaal 50 jaar opslaan. Verdachte reizigers zouden op die manier bijna hun leven lang van vliegvluchten worden uitgesloten. De gedupeerden worden echter niet geïnformeerd over wat hen precies wordt verweten. Laurent waarschuwde ook voor het gevaar dat deze gegevens aan privé-bedrijven doorgegeven zouden kunnen worden. De in de 'Artikel 29 werkgroep' verzamelde Europese privacybeschermers veroordeelden de huidige stand van zaken in elk geval als onwettig. Over een gezamenlijke aanpak konden ze het echter niet eens worden.

De VS ontwikkelt op het moment een zogenaamd 'Computer Assisted Passenger Pre-Screening System' (CAPPSS), dat alle passagiers in verschillende risicocategorieën moet indelen: 'groen' voor 'minimaal risico', 'geel' voor 'verhoogde veiligheidsmaatregelen' en 'rood' voor 'strafvervolg alarmeren voor eventuele arrestatie'. De database moet gedragspatronen van personen in regerings- en bedrijfsdatabases vinden. De TSA test samen met Delta Airlines sinds het voorjaar van 2003 zo'n profiling-systeem op drie geselecteerde Amerikaanse luchthavens.

Vertegenwoordigers van de luchtvaartmaatschappijen klaagden in Brussel dat ze in deze 'acute crisis' tussen de Amerikaanse eisen en de Europese wetgeving in staan. James Forster, woordvoerder van de Europese vereniging van luchtvaartmaatschappijen AEA (Association of European Airlines), was weliswaar

ingenomen met de bereikte overeenstemming, maar volgens hem zitten de luchtvaartmaatschappijen nu klem tussen de tegenstrijdige wettelijke bepalingen van de VS en de EU. Het probleem zal zich in de toekomst nog verder toespitsen omdat een groeiend aantal landen zoals Australië en Canada vergelijkbare regelingen hebben ingevoerd als de VS. Rainer Schätzlein van de Duitse Lufthansa eiste dat nationale privacybeschermers, het Europese parlement, de commissie en de lidstaten een 'duidelijk antwoord' en een 'algemeen geldende oplossing' voor alle luchtvaartmaatschappijen moeten vinden.

## Gegevenssortering

De luchtvaartmaatschappijen willen tot de zomer samen met de EU en de VS een uniforme gegevensfilter maken. Volgens de AEA zijn er twee filteropties denkbaar. Enerzijds kunnen de luchtvaartmaatschappijen de records uitsorteren die geen Amerikaanse reizen betreffen. Anderzijds kunnen ze de gevoelige gegevens uit de records verwijderen. Maar deze filters zijn vermoedelijk niet de definitieve oplossing aangezien elk land andere gegevens kan verlangen. De AEA eist bovendien dat het land dat de gegevens opvraagt, de kosten en het werk voor het filteren overneemt.

De internationale vereniging van vliegverkeer, de IATA, presenteerde samen met de WCO eind april richtlijnen waar landen rekening mee moeten houden bij de ontwikkeling van evaluatieprogramma's voor vliegtuigpassagiergegevens. Die richtlijnen moeten voorts een zo groot mogelijke bescherming van de privacy van vliegtuigpassagiers garanderen. De IATA en de AEA toonden zich naar aanleiding van de plannen van het Spaanse raads-presidentschap echter 'uitermate bezorgd'. Spanje werkt al aan een richtlijnvoorstel voor de Europese Unie dat, overeenkomstig het Amerikaanse model, de oproep van vliegtuigpassagiergegevens voor alle vluchten in de EU moet regelen. Ze waarschuwden ervoor dat zulke uitgebreide maatregelen tot 'niet in te schatten kostenverhogingen' voor de vliegtuigmaatschappijen kunnen leiden en slechts een beperkt nut voor betrokkenen zal hebben.





## Ixus quattro

De ultracompacte Canon Ixus 400 heeft 4 megapixels en een aanmerkelijk verbeterde beeldkwaliteit.

Eigenlijk zou de nieuwe Ixus "V4" moeten heten, hij is namelijk net zo compact als de V-serie en verschilt ook in technisch opzicht maar weinig van de V<sup>3</sup>, als we het nu eindelijk 3-voudige zoomobjectief en de nieuwe metaalkeramiek-legering van de behuizing even buiten beschouwing laten.

Een friemelig klein functiewiel vervangt de 3-staps-schuifschakelaar van de vorige modellen die nu alleen nog omschakelt tussen de opname- en weergavemodus. De '4-weg-toetsen' en de func-

tietoetsen bij de display zijn nog aanwezig. Hiermee kan de camera gemakkelijk worden bediend, net als met het beeldschermmenu op de lichte TFT-display met zijn fijne resolutie en goede scherpte.

De uitrusting van de Ixus is eenvoudiger dan die van Canons nieuwe A-klasse. De autofocus is in feite nog trager geworden, met name in de 9-veld-modus. De foto's worden opgeslagen op goedkope CF-Cards. De scherpteproblemen die met name bij de 'voorganger' V<sup>3</sup> aanwezig waren, werden verholpen, even afgezien van het teruglopen van de scherpte naar de linker beeldrand bij groothoek-opnamen met een open diafragma. Verder worden de foto's kleurecht en heel gedifferentieerd belicht, ze vertonen slechts een geringe ruis en hebben (afgezien van incidentele chromatische aberratie) weinig artefacten. In het meetlab stelden we ondanks de constructie van de camera een hoog niveau met een goede resolutie en kleurechtheid vast.

De Ixus 400 is goed gelukt. Chique en heel solide gebouwd, eindelijk voorzien van een 3-voudige zoom en met een duidelijk verbeterde weergave behoort ie tot de top van de ultracompacte 4-megapixel-camera's. De prijs van de camera ligt er niet om, ondanks de gereduceerde functieomvang. Wat dat betreft bieden een aantal concurrenten meer voor minder geld.

## Canon Digital Ixus 400

### Ultracompacte 4-megapixel-camera met fraaie afwerking

Aanbieder	Canon, <a href="http://www.canon.nl">www.canon.nl</a>
Uitrusting	1/1,8"-CCD met 4 MP, 3x zoom f/2,8-4,9, 7,4-22,2 mm (overeenk. 36-108 kB), sluitertijd 1 tot 1/2000 s (handm. tot 15 s) zonder waardeweergave, automaat, center-weighted, matrix- en spotmeting, ISO 50-400, 9-veld-AF met hulplicht, macro vanaf 5 cm, autom. en handm. witpunt, 180 s video tot 320 x 240 pixels, geluidsopname, 1,5"-TFT-display met 118.000 pixels, Lilon-accu (3,7 V, 840 mAh), CF-I-slot (32-MB kaart bijgevoegd), USB-1.1-poort, video- en audio-ut. 87 x 57 x 28 mm (b/h/d), circa 235 g (gebruiksklaar)
Straatprijs ca.	570 euro

Meetwaarden	
tb:Oplossend vermogen	961 Lp/Bh
Contrastomvang (D)	3,0
werkelijke beeldomvang	253 stappen
Signaal/ruisverhouding	36
Kleurweergave (ΔE)	daglicht 10,3
Inschakeltijd	2,6 s
Ontspannervertraging	0,69 s
Stroomopname	31,7 Ws
Beoordelingen (daglicht/kunstlicht)	
Kleurimpressie + belichting	DL ⊕⊕, KL ⊕
Scherpte + detailweergave	DL ⊕, KL ⊕
Beeldstoringen	DL ⊕, KL ⊕
Bediening/Fct-uitrusting	⊕/⊕
⊕⊕ zeer goed    ⊕ goed    ⊕ voldoende ⊖ slecht        ⊖⊖ zeer slecht	

Helaas komt het in de praktijk vaak voor dat internet providers het stukje service niet weten te realiseren. Als het aan InterConnect ligt, bied je als zakelijke internet provider in eerste instantie service aan, die je vervolgens ondersteunt door zeer betrouwbare techniek en kennis.

Vanuit ons eigen datacenter bieden wij u een modern dienstenpakket aan, waaronder:

- webhosting (shared, co-located, dedicated en leased serverhosting)
- domeinregistraties (keuze uit ruim 70 verschillende landenextensies)
- e-mailfaciliteiten (POP3, batched SMTP en virusscanning)
- internettoegang (analoog, ISDN of zakelijk ADSL/SDSL)
- gratis ondersteuning door onze vakkundige helpdeskmedewerkers
- interessante resellermogelijkheden

Voor persoonlijk advies kunt u contact opnemen met onze medewerkers via:  
Tel: 073 - 88 000 00  
Of uzelf verder informeren via:  
[www.interconnect.nl](http://www.interconnect.nl)



# InterConnect

# internet *service* provider



connecting your business





## Afgeslankt

HP biedt met de Color Laserjet 1500L nu ook een mini kleurenlaser aan voor onder de 1000 euro.

Geruime tijd na de concurrentie brengt nu ook HP met de CLJ 1500 een goedkope GDI-kleurenlaserprinter op de markt. De basisvariant met de toevoeging 'L' moet 920 euro kosten. Zijn papiervak kan 125 vellen papier opnemen, het model zonder 'L' heeft een extra la voor 250 vellen en dat kost per vel meer dan een euro extra: voor de printer zonder L mag je volgens HP bijna 1185 euro neertellen.

HP levert zijn goedkope model gelukkig wel met de volledige tonercapaciteit. Het verbruiksmateriaal is identiek aan dat van de CLJ 2500, dat geldt ook voor de niet echt goedkope afdrukkosten van 3,4 cent per zwart-wit en 12,6 cent per kleurenpagina (bij een papierprijs van 0,8 cent). Het essentiële verschil tussen de 2500 en de 1500-modellen ligt in de besturingselektronica: de 1500 is erop aangewezen dat de pc hem kant en klaar gerasterde gegevens levert. Daar zorgt een driver voor Windows vanaf versie 98SE of Mac OS vanaf versie 9 voor, andere besturingssystemen blijven buiten beschouwing.

De afdruksnelheid ligt conform de apparaatklasse in het middenveld: in de kopieermodus haalt de CLJ 1500 bijna vier kleuren- en 14 zwartwit-pagina's per minuut. Op een foto in het formaat 10 x 15 wacht je bijna een minuut en bijzonder fraai wordt ie niet: de CLJ 1500 presteert bij de fotoafdruk minder dan je van een apparaat uit deze klasse mag verwachten. Op de tekstweergave valt daarentegen niets aan te merken.

HP's GDI-kleurenlaser kan met het oog op zijn vrij middelmatige prestatie alleen concurreren met andere printers als hij wordt aangeboden onder de adviesver-



## Fotomobiel

HP heeft ook zijn Photosmart-familie uitgebreid met een portable fotoscanner met een hoge resolutie.

De Photosmart 1200 ziet er op het eerste gezicht uit als een mini-notebook. Maar als je de deksel opent, verschijnt er in plaats van een toetsenbord een glasplaat. Op deze glasplaat worden foto's tot een formaat van 10 cm x 15 cm gelegd. De scanner werkt, voorzien van vier batterijen en een geheugenkaart – naar keuze CF, SD of MMC – volledig zelfstandig. Je kunt met een knop kiezen tussen vier scanmodi: 300, 600 en 1200 dpi in kleur of 300 dpi grijswaarden voor tekst. De Photosmart slaat de bestanden net als een digitale camera op de geheugenkaart op – desgewenst ook als printopdracht in DPO-formaat. Een batterijset is voldoende voor ongeveer 90 scans van 300 dpi.

Het apparaat meldt zich op de pc aan als extern geheugenmedium. De bediening wordt anders dan bij normale scanners op het apparaat geregeld, de beelden worden direct overgezet naar de HP-Image-applicatie. Een Twain-module met preview-weergave en andere instellingsmogelijkheden ontbreekt. Je moet dus volledig op de automatische functie van het apparaat vertrouwen. De scansnelheid is met 30 seconden acceptabel voor een scan van 300 dpi. Bij de hoogste resolutie loopt die tijd echter op naar 2,5 minuten. Bij het schrijven op de geheugenkaart moet je voor de start van de volgende scan nog eens tien seconden wachten. De beelden hebben weinig ruis en een lichte blauwzweem. Donkere bereiken mogen net iets beter worden gedifferentieerd en ook de detailscherpte zou beter kunnen. Ook met het oog op de adviesprijs van 95 euro mag de kwaliteit van de scans er echter absoluut zijn.



## Triller

De FP567s wordt aangeboden in een eenvoudige behuizing met geïntegreerde voeding en wat schrille luidsprekers.

De bediening van de FP567s is simpel: je gebruikt er een doordacht on-screen-menu voor, de belangrijkste parameters zijn bovendien dankzij een dubbele toetsenbezetting direct toegankelijk. De zogenaamde ikey-toets zorgt op betrouwbare wijze voor een correcte fasecompensatie, het beeld staat flikkervrij. Helaas trilt het heel licht op de achtergrond, wat vooral zichtbaar wordt op patronen met afmetingen van een pixel. De oorzaak is waarschijnlijk het dimmen van de backlight. De beeldschermkleuren zouden wat beter verzadigd kunnen zijn; aangezien er in de monitor een TN-panel zit, zijn ze hoekafhankelijk. Met het contrast is het beter gesteld: dat ligt met krap 340:1 in het bovenste bereik en blijft ook bij kleine bewegingen voor het scherm boven 260:1.

BenQ noemt voor de FP567s een schakeltijd van slechts 16 milliseconden, die we overigens niet konden bereiken. In de fabrieks-prese bedroeg de schakeltijd 26 ms, waarbij de display dan met bijna 200 cd/m<sup>2</sup> (over)straalt en zwart grijs is. De door BenQ genoemde instellingen voor helderheid en contrast resulteerden in schakeltijden van 36 ms en een onleesbare weergave. Bij een optimale grijswaardenweergave en ergonomische 100 cd/m<sup>2</sup> heeft de display voor de zwart-wit-zwart-wissel 32 ms nodig. Als de FP567s tussen twee grijswaardes moet schakelen ligt de schakeltijd sowieso boven de 40 ms. Het is verstandig om voor aankoop te controleren of je het wat onrustige flikkeren op de achtergrond als storend ervaart.

### Color Laserjet 1500L

#### Kleurenlaserprinter

Producent	Hewlett-Packard, <a href="http://www.hp.nl">www.hp.nl</a>
Resolutie	600 dpi
Printeraansturing	GDI
Geheugen	16 MB
Interface	USB 1.1
Besturingssystemen	Windows 98 SE, ME, 2000, XP; Mac OS ab 9.x, Mac OS X
Straatprijs	820 euro

### HP PS 1200

#### Mobiele fotoscanner

Producent	Hewlett-Packard, <a href="http://www.hp.nl">www.hp.nl</a>
Optische resolutie	1200 x 1200 dpi
Kleurdiepte	24 bit (36 bit intern)
Interface	USB 2.0
Gemeten resolutie	715 x 616 dpi
Gemeten dichtheid	2,0
Ruiscoëfficiënt	0,11
Straatprijs	90 euro

### FP567s

#### 15"-flatscreen

Producent	BenQ
Resolutie	1024 x 768
Uitrusting	analog Sub-D, luidsprekers, voeding intern
Garantie	3 jaar incl. on-site-service
Prijs	370 euro





## Voor oog en oor

Met de gratis multimedia-player van Kinoma, kun je film- en muziek-bestanden op je Palm-Os PDA afspelen.

De speler neemt slechts 150 kB aan geheugen op je PDA in beslag, ondersteunt alle displayresoluties en speelt alleen gMovie-films en het eigen media-formaat van Kinoma af. Voor meer mogelijkheden moet je bij de desktopapplicatie Kinoma Producer zijn. Hiermee kun je onder andere mp3-muziek, QuickTime-

VR-panorama's, MPEG-1- en MPEG-4-video's en verschillende beeldformaten leest en naar een formaat omzet, dat door de player kan worden gelezen. Voor de conversie kan de gebruiker vastleggen welk PDA-model het media-bestand moet ondersteunen. Verder kunnen bitrate, resolutie en geluidskwaliteit worden ingesteld. Wie films op zijn PDA wil bekijken, doet er verstandig aan om een geheugenkaart te kopen: een minuut film slokt al gauw 3.8 MB op. De gebruiker krijgt bij de Producer dan ook de keuze om aangeemaakte bestanden ofwel op de PDA of op een geheugenkaart op te slaan. De combinatie van player en converter

overtuigt door een eenvoudige bediening en optie-omvang. Ook het feit dat er qua flexibiliteit weinig concurrentie voor Kinoma op de markt is, maakt dit een aanrader.

### Kinoma Player/Producer 1.5

#### Media-Player/-converter voor de Palm-OS-PDA

Producent	Kinoma Inc., <a href="http://www.kinoma.com">www.kinoma.com</a>
Systeemeisen (Player)	Palm OS vanaf 3.1, 150 kB RAM
Systeemeisen (Producer)	Windows 95 tot XP, Mac OS vanaf 8.6
Formaten (Player)	Kinoma, gMovie
Formaten (Producer)	QuickTime (+VR), MPEG1+4, mp3, WAV, AIFF, Flash, GIF-anim., PNG, JPEG
Prijs	gratis (Player), 30 dollar (Producer)

## Meer dan een editor

Ted is een vrij eenvoudige, maar desalniettemin krachtige tekstverwerker.

De Nederlandse programmeur Mark de Does had Ted oorspronkelijk ontwikkeld als eenvoudig en snel tekstprogramma, dat onder Linux een vergelijkbare functieomvang biedt als WordPad in Windows. Inmiddels is het programma uitgegroeid tot een krachtige tekstverwerker, die documenten als RTF-bestanden opslaat en via PostScript en GhostView naar PDF-documenten kan omzetten.

Na de razendsnelle start ziet de Ted-interface er in eerste instantie Spartaans uit: je ziet alleen een menu, werkbalken met symbolen ontbreken. Behalve de normale functies voor het opmaken van teksten biedt Ted met kop- en voetregels, voet- en eindnoten, tabellen, hyperlinks en bookmarks ook functies om complexere documenten te maken.

Het standaard RTF-bestandsformaat maakt een probleemloze uitwisseling met bijna alle tekstverwerkingsprogramma's mogelijk. Dankzij een eenvoudige e-mail-ondersteuning is het bovendien mogelijk om RTF-documenten direct via SMTP als mail te versturen. Het programma is nog niet sta-

biel genoeg, in de test crashte het meerdere malen.

Ted is een geschikt alternatief voor trage office-pakketten zoals OpenOffice, als je onder Linux snel een brief of een aantekening wilt maken zonder eerst lang op het opstarten van de tekstverwerker te moeten wachten. Maar de auteur zou de stabiliteit van het programma nog wel mogen verbeteren.

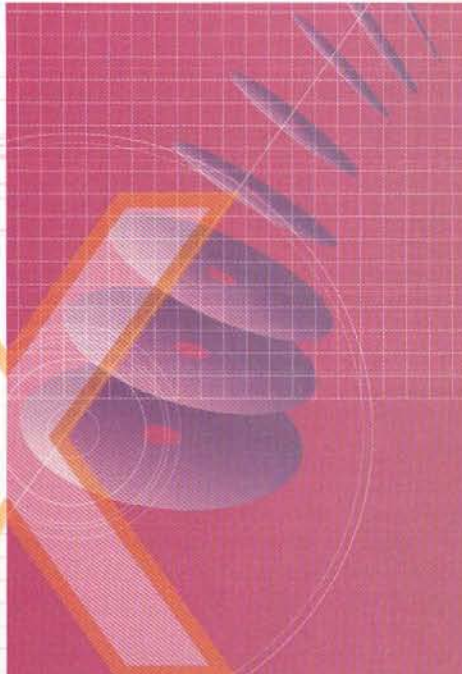
### Ted 2.14

#### Textverwerking voor Linux

Producent	Mark de Does, <a href="http://www.nlpg.nl/Ted">www.nlpg.nl/Ted</a>
Systeemeisen	Linux met X11, KDE, Gnome
Prijs	gratis

### COMPLEET MET EXTRAS

COMEX LEVERT EEN BREED ASSORTIMENT AAN DUPLICATIE-APPARATUUR. VAN DE 10P1 QUICKBURN DUPLICATOR TOT COMPLETE TORENS MET MAAR LIEFST 16 BRANDERS. MAAR OOK NETWERK-SYSTEMEN ZOALS CD/DVD DUPLICATIE-ROBOTS MET BIJNA EEN ONBEPERKTE HOEEVEELHEID CD/DVD-BRANDERS ZIJN MOGELIJK. UITGERUST MET INKJET-PRINTERS OF THERMO-PRINTERS. U ZEGT HET MAAR.

**COMEX**  
sales agency

COMEX SALES AGENCY  
KERKSTRAAT 24 NL-6291 AC VAALS  
TEL: +31 43 30 88 400  
FAX: +31 43 30 88 409  
E-MAIL: [INFO@COMEX-SALES.COM](mailto:INFO@COMEX-SALES.COM)  
INTERNET: [WWW.COMEX-SALES.COM](http://WWW.COMEX-SALES.COM)



Christof Windeck

# Mini-ITX-trends

## Nieuwe accessoires en goedkopere prijzen voor VIA's mini-ITX-boards

De EPIA-mainboards van VIA die weinig energie opnemen en weinig warmte en lawaai produceren, worden dankzij dalende prijzen en een steeds groter wordende variëteit van accessoires voor steeds meer applicaties aantrekkelijk.

Blijkbaar was het idee van VIA-chef Wenchi Chen goed: de grote verscheidenheid van functies, de goedkope prijzen en de lage energiebehoefte van het EPIA-platform compenseren in veel gevallen het nadeel van de naar verhouding lagere reken capaciteit van de vast ingebouwde C3-processor. Chens stelling dat een goedkope,

De destijds gepresenteerde VIA-behuizing Sereniti 2000 is weliswaar nog steeds niet verkrijgbaar, maar het aanbod groeit desalniettemin. Winkels als Palo Alto Components of CompTech World hebben Slimline-ATX-behuizingen voor Micro-ATX-boards in hun assortiment. Voor de fans van computers zonder ventilatoren wordt een aantal voedingen zonder ventilator aangeboden. De goedkoopste (vanaf ongeveer 70 euro) zijn echter zo zwak dat de spanning vaak al bij gebruik van een krachtige PCI-uitbreidingskaart inzakt – en zeker op het moment dat je in plaats van een zuinige 2,5-inch harddisk een desktopmodel in een 3,5-inch behuizing aansluit.

Industrie producten of aangepaste apparaten beloven meer reserves: maar daar betaal je dan ook weer duidelijk meer voor; tot aan de prijs van een goedkope 'grote' pc. Veel voedingen zijn ook geschikt voor de aansluiting op 12 volt gelijkspanning, waardoor je je pc ook kunt gebruiken in de auto, boot of camper. Je moet er wel rekening mee houden dat een VIA-EPIA-mainboard inclusief randapparatuur zo'n 30 watt verbruikt.

Knutselaars met wat mechanische handigheid vinden op webpagina's als Mini-ITX.com veel suggesties voor de behuizing en ook een aantal schakelingsvoorstellen voor uitbreidingen. Dure accessoires zijn de eigenlijk voor geldautomaten of klantenterminals bestemde, tegen vanda-

lisme beschermde bedieningsknoppen MPI002 van Bulgin. Ze zijn verkrijgbaar met een blauwe, rode, groene en gele lichtring.

### Meer power

VIA slaagt er inmiddels in de C3 met 1 GHz klokfrequentie en de nieuwe Nehemia-kern in grotere aantallen te fabriceren; het mainboard EPIA-M10000 dat hiermee is uitgerust, is al bij een aantal postorderbedrijven te koop. De revisie-aanduiding 'II' moet het onderscheiden van het vorige model met de wat zwakkere Ezra-kern.

Qua reken capaciteit kunnen beide VIA-processorvarianten echter niet tippen aan Intel- of AMD-producten met een even hoge kloksnelheid. Wie meer

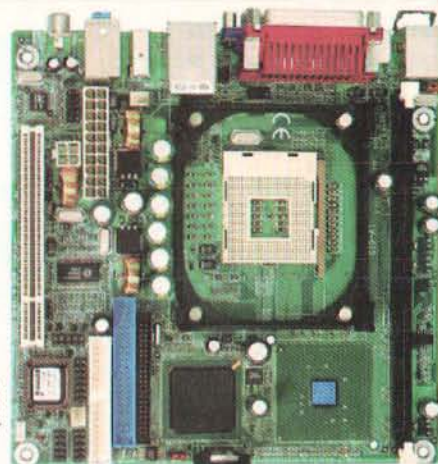


Bulgin levert chique knoppen van roestvrij staal met lichtring.

power nodig heeft, kan bij webwinkels zoals Polyware verschillende socket-370-mainboards bestellen en deze voorzien van passende Intel-processors. Qua prijs en uitrustingsomvang is de VIA-EPIA-M-serie echter niet te evenaren, de Lex BN815A met Intels i815E-chipset kost zonder processor al ongeveer 190 euro en biedt dan wel FireWire-poorten, maar geen tv-out of USB 2.0.

Het socket-478-mainboard SES-LV-670 biedt nog hogere reken capaciteiten en is verkrijgbaar voor ongeveer 230 euro. Het ondersteunt hyper-threading dankzij Intels i845GV-chipset en brengt relatief krachtige graphics inclusief tv-aansluiting mee, bovendien zijn USB 2.0, FireWire en 5.1-sound aan boord. Het vierkante board voldoet aan de Flex-ATX-vormfactor, maar past met een kantlengte van 17 centimeter ook in Mini-ITX-behuizingen.

Wie de cpu in de compacte behuizing op een stille en veilige manier wil koelen, moet uiterlijk bij het gebruik van een 3-GHz processor naar een krachtige speciale oplossing uitkijken –



Mainboards in Mini-ITX-formaat worden nu ook voor Pentium-4-processor en Celerons aangeboden: SES-LV-670 van Spectra.

interessante informatie biedt Alutronic, waar bedrijven heatpipes kunnen bestellen. Zulke warmtegeleiders zitten ook in de complete computers zonder ventilator.

Veel bedrijven gebruiken nu ook de VIA C3 in industrieproducten. De lage energie- en koelingsbehoefte van de VIA C3 is in veel industrietoepassingen van voordeel. De VIA C3 kan veelal zonder heatpipe worden gekoeld. Je kunt je afvragen waarom Intel nog niet een paar goedkope mini-boards met low-voltage- of mobiele processors heeft uitgebracht – er lijkt in elk geval een markt voor te zijn. En de nieuwe Pentium-M zou het door de relatie tussen reken capaciteit en afvalwarmte zeker goed doen.



De VIA C3 maakt ook compacte en goedkope industriecomputers zoals de Nano-Box mogelijk.

simpele computer ruim 90 procent van de opgaven net zo goed afwikkelt als een bolide van 3000 euro klopt ongetwijfeld, maar dan komt het wel aan op de juiste uitrusting.

De laatste tijd zijn er nogal wat internetshops met een breed scala van aanbiedingen verschenen. Dat heeft ook effect op de prijzen: die zijn namelijk duidelijk aan het dalen. Voor de aankoop is het daarom absoluut de moeite waard om eerst de prijzen, de verzend- en rembourskosten eens uitvoerig met elkaar te vergelijken.



Ituner, V.S.

In Nederland niet verkrijgbaar: de spannings-transformator PW60

## Webadressen voor minicomputers

### Handel (selectie)

Alternate	<a href="http://www.alternate.nl">www.alternate.nl</a>
Bon Chic EuroNet b.v.	<a href="http://www.bonchic.nl">www.bonchic.nl</a>
Ecotec	<a href="http://www.e-tec.at">www.e-tec.at</a>
Mini-Box.com (V.S.)	<a href="http://www.mini-box.com">www.mini-box.com</a>
My Electronics	<a href="http://www.myelectronics.nl">www.myelectronics.nl</a>
OnTech	<a href="http://www.ontech.be">www.ontech.be</a>
Polyware	<a href="http://www.polyware.nl">www.polyware.nl</a>
Procolix	<a href="http://www.procolix.nl">www.procolix.nl</a>

### Producten en Distributeurs

Alutronic	<a href="http://www.alutronic.de">www.alutronic.de</a>
Bulgin	<a href="http://www.bulgin.co.uk">www.bulgin.co.uk</a>
Hush Technologies	<a href="http://www.hushtechologies.net">www.hushtechologies.net</a>
Lex	<a href="http://www.lex.com.tw">www.lex.com.tw</a>
Morex	<a href="http://www.morex.com.tw">www.morex.com.tw</a>
Signum Data	<a href="http://www.signum-data.de">www.signum-data.de</a>
Thermacore	<a href="http://www.thermacore.com">www.thermacore.com</a>
VIA	<a href="http://www.via.com.tw">www.via.com.tw</a>

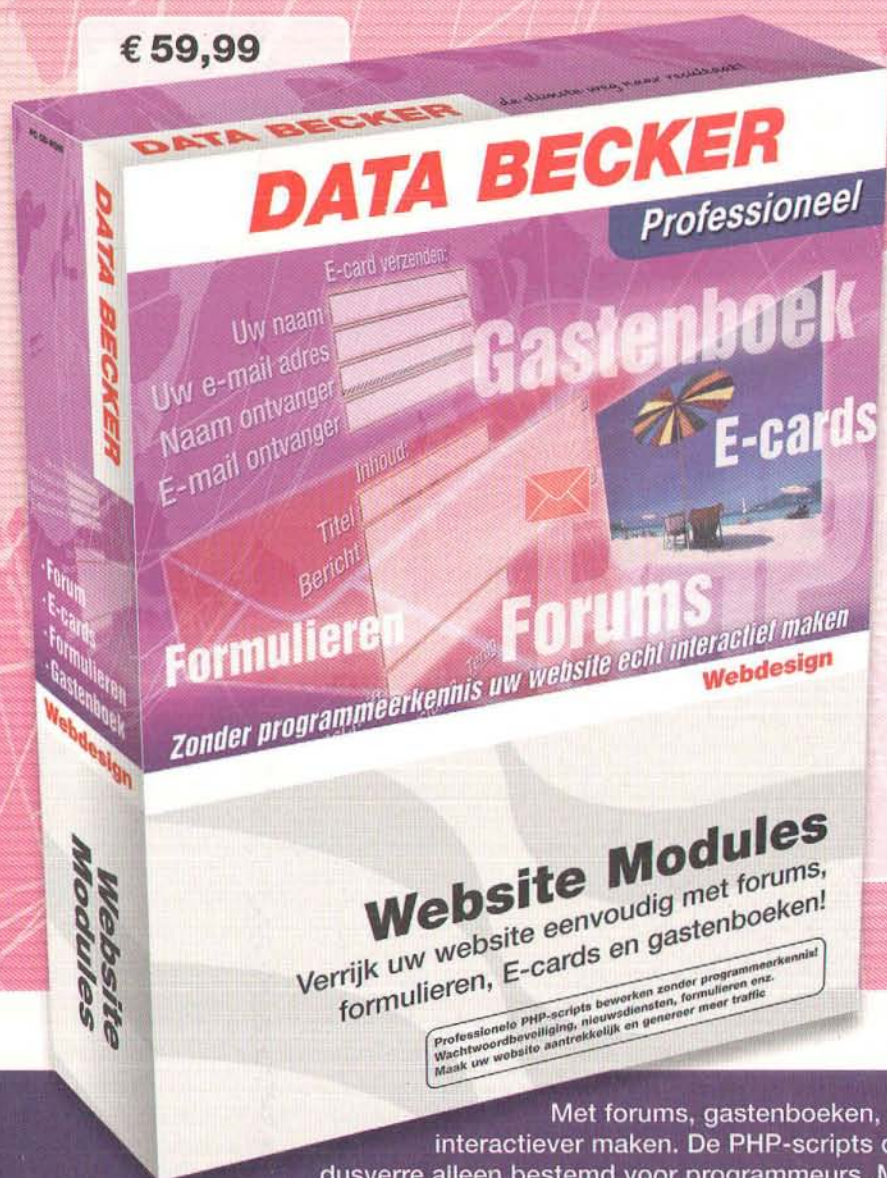
### Projecten en info (selectie)

Linux on mini-ITX	<a href="http://www.linitx.org">www.linitx.org</a>
Mini-ITX	<a href="http://www.mini-itx.com">www.mini-itx.com</a>



# Maak uw website het bezoeken waard!

€ 59,99

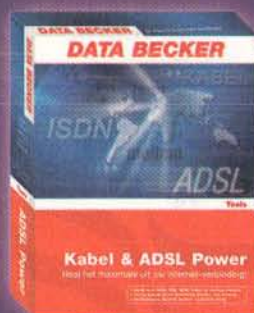


**Uniek concept**

- Genereer **meer traffic** naar uw website
- Professionele **PHP-scripts in enkele stappen invoegen** in uw eigen website
- **Geen programmeerkennis** nodig
- Creëer zelf **E-cards** zodat bezoekers deze cards via uw website kunnen versturen
- Integreer **responsformulieren en gastenboeken** in uw website
- Begin discussies op uw eigen site met een **forum**
- **Mini-advertenties:** bezoekers kunnen oproepen op uw website plaatsen en zoeken
- **Wachtwoordbeveiliging:** u kunt bepaalde pagina's met een wachtwoord beveiligen
- Uw scripts **eenvoudig beheren** via Internet
- **Incl. FTP-tool** om de modules op Internet te zetten

**DATA BECKER**

Met forums, gastenboeken, E-cards, formulieren e.d. kunt u uw website interactiever maken. De PHP-scripts die hieraan ten grondslag liggen waren tot dusverre alleen bestemd voor programmeurs. Maar met Websites Modules kan nu iedereen op eenvoudige wijze interactieve elementen aan zijn website toevoegen! Start zelf discussies op via uw website met een eigen forum en laat bezoekers op uw website o.a. mini-advertenties plaatsen en zoeken, informatie aanvragen via responsformulieren of E-cards versturen. Eenvoudig, maar professioneel!



€ 29,99

**Kabel & ADSL Power**  
Haal het maximale uit uw Internet-verbinding! Meer snelheid, minder uitval, uitgebreide monitoring-mogelijkheden en extra tools (ping, speed test, poortscanner etc.). Geschikt voor Kabel, (A)DSL, ISDN en modem!



€ 49,99

**PDF Studio**  
Hoogwaardige PDF-files creëren vanuit ieder programma. Met PDF Studio legt u documenten onveranderbaar vast en zijn ze waar dan ook ter wereld in de oorspronkelijke lay-out te bekijken!





## Veiligheid op zak

De ClipDrive BIO, die door Viegro Trading bv wordt geïmporteerd, combineert een usb-memorystick met een vingerafdruksensor. In combinatie met versleutelsoftware moet dit de veiligheid van je data garanderen.

USB memorysticks zijn mateloos populair. Maar hoe zit het met de veiligheid van de opgeslagen data, privé of zakelijk, wanneer je het kleinood verliest?

De ClipDrive Biometric probeert daarop een antwoord te geven door een gewone memorystick (USB 1.1) uit te breiden met een vingerafdruksensor en ClipGuard Bio encryptiesoftware van EdgeLync. Deze encryptiesoftware maakt gebruik van maximaal 5 encryptiealgoritmes en een encryptie-bit set van maximaal 448 bits.

Het werkt makkelijk en goed: de drivers en software installeren op de computer en je kunt alle bestanden versleutelen met een wachtwoord, eventueel aangevuld met je vingerafdruk. Het was nog handiger geweest, als er ook een optie was om alleen op basis van je vingerafdruk te versleutelen. Alleen individuele bestanden en directories kunnen versleuteld worden. Je kunt naar keuze wel of geen 'self decrypting' bestanden maken. Een aangenaam detail is de bescherming van de usb-aansluiting: in plaats van een los dopje dat je op den duur kwijtraakt, kun je een deel van de behuizing van de memorystick over de aansluiting schuiven.

De ClipDrive BIO is verkrijgbaar in diverse groottes: 128, 256, 512 MB en 1 GB. De prijzen zijn niet mals en beginnen bij circa 327 euro voor 128 MB tot 1505 euro voor 1 GB (inclusief BTW). De Clipdrive BIO wordt compleet geleverd met dockingstation, installatiehandleiding halskoord, leren etui met broekriemclip en mini-cd met digitale gebruikersgids, drivers en software.

### Clipdrive BIO

#### USB Memorystick met vingerafdruksensor

Importeur	Viegro, 035 69 22 338, <a href="http://www.viegro.com">www.viegro.com</a>
Online shop	<a href="http://www.usbmemoryshop.nl">www.usbmemoryshop.nl</a>
Systeemeisen	Windows 98/2000/ME/XP, USB-poort
Adviesprijs incl. BTW	vanaf circa € 327 voor 128 MB-uitvoering



## Hoog 007-gehalte

James Bond draagt als dat nodig is bommen, vuurwapens of een injectienaald met vergif mee in zijn polshorloge. De Nederlandse firma Allied Data stopt er nu voor de doorsnee gebruiker iets nuttiger in: USB-Flash-geheugen.

USB-geheugen is gewoon handig om altijd belangrijke software, zoals PGP-keys of hackertools, bij je te dragen. Maar het merendeel van die geheugen stokjes zijn te fragiel om in een broekzak te stoppen en als halsketting zijn ze niet mooi genoeg. Daarnaast kunnen ze makkelijk uit je zak glijden. En aangezien computerfreaks nou eenmaal niet de gewoonte hebben om een handtasje mee te dragen, blijft de vraag, waar laat je het ding?

Allied Data speelt hierop in met een horloge met Flash-geheugen dat via een in de armband geïntegreerde USB-1.1-aansluiting wordt aangesproken. De lees- en schrijfsnelheden van deze interface vallen met 854 en 860 kB/s heel behoorlijk uit. Ondanks de extra interne ballast is de Memory Watch niet lomper dan andere horloges van tegenwoordig. Het is de bedoeling dat hij alleen in een zwarte uitvoering op de markt komt.

Allied Data levert op een mini-cd-rom drivers voor Windows 98/ME en CE mee en bovendien een Windows-driver die een beveiligde partitie in het Flash-geheugen beheert. Dat is weliswaar iets praktischer dan de anders gebruikelijke kleine programma's die slechts een bestand tegelijk versleutelen, maar daar staat tegenover, dat je de driver, die zich als een archief van 1 MB in het Flash geheugen nestelt, op elke computer moet installeren.

Je moet echter niet met je Memory Watch in het water vallen, hij is namelijk slechts bestand tegen een paar druppels water bij het handen wassen.

### Tornado USB Memory Watch

#### Polshorloge met USB-Flash-geheugen

Producent	Allied Data, <a href="http://www.allieddata.nl">www.allieddata.nl</a>
Verkoop	vakhandel
Systeemeisen	Windows 9x, ME, XP, CE
Standaarduitrusting	USB-verlenging, driver-cd-rom
Prijs	64 MByte: 59,95 € 128 MByte: 79,95 € 256 MByte: 179,95 €



## Compleet

Een doosje ter grootte van een scheerapparaat aan een usb-kabel en een cd-rom. Dazzle biedt dit video-compleet pakket met de naam Digital Video Creator aan voor 99 euro.

Het programma MovieStar 5 alleen al kost bij Dazzle bijna 80 euro, dus zijn de 20 euro extra kosten voor de analoog-digitaal-converter en de software Dazzle DVD Complete en OnDVD echt niet te duur. De digitaliseerder beschikt over ingangen voor FBAS (Composite Video), S-Video (Y/C) en voor stereo-geluid. Het digitale materiaal wordt via USB 1.1 naar de pc verzonden en in een eigen formaat opgeslagen.

De opvallendste tekortkoming van de converter is zijn bij PAL tot 352 x 288 pixels beperkte resolutie (NTSC: 320 x 240 pixels). De opgeslagen scènes zijn van een nogal magere beeldkwaliteit, dit is vooral zichtbaar in de vorm van haperingen en JPEG-artefacten, ondanks dat de compressie niet echt sterk was. Bij een opname van 15 minuten ontstond een bestand van 2,81 GB. Dit komt overeen met een gegevenssnelheid van 3,19 MB/s, hetgeen op DV lijkt. Maar MovieStar verdeelt de gegevens onder in blokken van selecteerbare omvang (4/2 GB, 800/700/650/5 MB), om problemen met al te grote videobestanden te vermijden.

De convertering van een 15 minuten durende analoge video naar DV-formaat duurde amper 20 minuten. Om hem naar MPEG-2 te comprimeren, had MovieStar op een Pentium 4 pc (1,6 GHz) rond de 28 minuten nodig.

De converter is net voldoende om VHS-bandten te digitaliseren. MovieStar's sterke punten liggen vooral bij het maken van dvd's en internet-video's, maar hij is voor VCD's en SVCD's beperkt aan te raden. De totale indruk is die van een ongebalanceerd, zij het aantrekkelijk geprijsd, totaalpakket.

### Digital Video Creator 80

#### Compleet pakket voor de videobewerking

Producent	Dazzle, <a href="http://www.dazzle-europe.com">www.dazzle-europe.com</a>
Systemanforderungen	Windows 9x/2000/ME/XP, usb-poort
Adviesprijs	€ 99







# Blue plus

*Computers & Componenten*

Openingstijden:

Maandag t/m vrijdag

9:30-18:00

Zaterdag

9:30-17:00

Donderdag koopavond

## Blue Pentium IV



### Specificaties:

A-Open HQ48A P4 Minitower  
Intel D865GBFL moederbord  
Intel Pentium IV cpu FSB800  
256 Mb DDR400 geheugen  
3,5" Sony 1,44Mb Fdd  
DVD-Rom speler 16x/48x  
80Gb harde schijf 7200rpm.  
64Mb Geforce4 MX-440 + tv-out  
Stereo geluidskaart / 10/100 LAN  
Microsoft Internet toetsenbord  
Microsoft WheelMouse en muismat  
Windows XP HE, Exclusief monitor

Blue Pentium IV 2.40C Ghz	80Gb	256 Mb DDR400	899
Blue Pentium IV 2.60C Ghz	80Gb	256 Mb DDR400	965
Blue Pentium IV 2.80C Ghz	80Gb	256 Mb DDR400	1035
Blue Pentium IV 3.00C Ghz	80Gb	256 Mb DDR400	1199

Al onze systemen worden samengesteld uit een selectie van de beste componenten. Natuurlijk kunnen wij ook onze systemen aan uw wensen aanpassen.

Kijk op onze webstie voor uitgebreide systeem configuraties [www.blueplus.nl](http://www.blueplus.nl)



## Apacer

128Mb HandyDrive  
USB Flash drive nu  
met Docking stand

voor **49,95**

256Mb uitvoering 89,95



Pinnacle InstantCopy	49
Pinnacle HFX PRO4.6 for Studio	69
Pinnacle Studio versie 8 software	89
Pinnacle Studio MovieBox USB	249
Pinnacle Studio MovieBox DV	299

**Aanbieding:**  
**Pinnacle Instant**  
**CD/DVD software**  
nu **69,-**



## Koppel zelf uw netwerk aan internet....

Draytek Vigor 2200E DSL/Cable router	112	Draytek Vigor 2600 DSL/Cable router	204
Draytek Vigor 2200We DSL/Cable router	205	ZyXel Prestige 650 R-I DSL modem	169
Draytek Vigor 2300 DSL/Cable router	149	ZyXel Prestige 650 H-I DSL mod/router	228
		3COM Airconnect Access point 2000	139



## ...of laat Blue Plus alles voor u regelen.

Blue Plus adviseert, installeert en configureert op locatie.

Uw gehele bedrijfsnetwerk veilig en betaalbaar op internet.

Ook wanneer er geen kabel of adsl in uw regio beschikbaar is!

Bel voor informatie of een vrijblijvende offerte. Onze netwerk-specialisten staan voor u klaar.

Dealer van: 3Com - Asus - A-Open - Creative - Draytek - Dynalink - Freecom - HP - Intel - Lite-on  
Matrox - Maxtor - Microsoft - Novell - Philips - Pinnacle - Plextor - Sony - Tornado - ZyXel

# [www.blueplus.nl](http://www.blueplus.nl)

LOEVESTEINLAAN 478-482 - DEN HAAG - 070-3939848

Alle prijzen zijn in euro inclusief BTW - Prijswijzigingen voorbehouden



## Ruimtepolitiek

De fans van de topserie voor ruimtestrategieën moesten zes jaar wachten op **Master of Orion 3**, in de computerbranche is dat een eeuwigheid.

Volgens de geruchten moest het ontwikkelteam van Quicksilver zich eerst bezighouden met simulatie-opdrachten van het Pentagon, voordat het zich weer kon concentreren op **Master of Orion 3**.

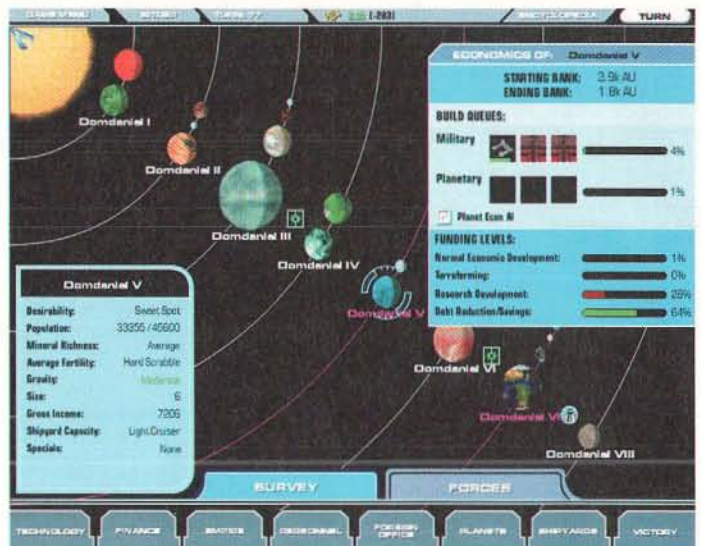
In het politiek-militair gebakkelei van de Orion-spelwerelden gaat het er gelukkig nog steeds lekker onnaards aan toe. Het spelprincipe werd vergeleken met de voorganger nauwelijks veranderd. Als heerser over een van de 16 verschillende rassen probeer je het speluniversum onder controle te krijgen. Je kunt alle andere imperiums aan je militaire gezag onderwerpen of proberen om door politieke manoeuvres tot alleenheerser gekozen te worden. Wat bij veel andere strategicals ontbreekt, vind je hier wel: een psychologische aanpak sorteert effect, je kunt druk uitoefenen en de Orion-senaat confronteert al te brutale verovertaars zo nu en dan ook met politieke tegenwind. Wie niet zo zeer op macht belust is maar

liever op onderzoek uitgaat, kan bijvoorbeeld ook alles in het werk stellen om achter het geheim van de Antarianen te komen.

Je hebt ook bij **Master of Orion 3** te maken met een op rondes gebaseerd puur strategisch spel van ongelooflijke complexiteit. In uitgestrekte zonnesystemen krijg je de controle over koloniën, moet je ruimteschepen bouwen en nieuwe technische technologieën onderzoeken. Tussen de bedrijven door moet je ook nog via diplomatie een goed contact met vreemde volken zien te onderhouden. In dit derde deel werden de mogelijkheden tot handelen nogmaals uitgebreid, het spel geeft je dan ook meer dan ooit het gevoel dat alles mogelijk is. Helaas zijn hierdoor ook

### Master of Orion 3

Producent	Infogrames, <a href="http://www.infogrames.com">www.infogrames.com</a>
Besturings-systeem	Windows 98/ME, 2000/XP; (Mac-versie aangekondigd)
Hardware-eisen	500 MHz pc, 128 MB RAM, 8-MB graphics
Graphics	○
Geluid	○
Spelplezier	⊕
Techn. Aspecten	⊕
Prijs	45 €



heel wat schoonheidsfoutjes in de spellogica geslopen. Daarnaast moet de gamer zoveel verschillende maatregelen nemen dat hij al gauw de draad kwijtraakt. Desgewenst kan een computergestuurde adviseur het beheer van dagelijkse taken overnemen om de gamer te ontlasten. De gebreken in de kunstmatige intelligentie zullen met name voor die-hard Orion-fans een grote teleurstelling zijn.

Grafisch stelt het spel niet veel voor. De interface is functioneel en sober. Er werd zelfs nog sterker dan bij de voorganger van

een aanschouwelijke weergave afgezien, de gamer krijgt in plaats daarvan eindeloze tabellen voorgeschoteld. Zelfs de animaties van de ruimtegevechten worden vrij saai weergegeven.

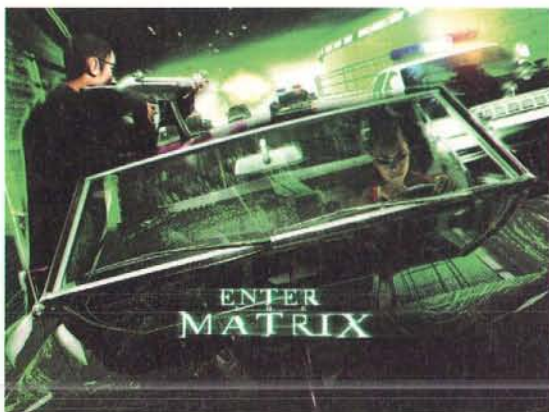
**Master of Orion** moet het net als de **Civilization**-serie vooral van het spel zelf hebben. Toch kun je je afvragen of de lange wachttijd sinds het tweede deel niet een wat aantrekkelijker spel had kunnen opleveren. Het enige dat echt voor het nieuwe Orion-spel spreekt, is de mogelijkheid om in het LAN of per internet-spelservers tegen menselijke spelers aan te treden.

## Enter the Matrix

Wie van **Enter the Matrix** eenzelfde vernieuwende en indrukwekkende ervaring verwacht als van de film *The Matrix*, zal bedrogen uitkomen. De graphics zijn voor een spel van deze tijd niet echt om over naar huis te schrijven. Het geluid is onder andere dankzij de tune van de film een stuk beter. Bij de gameplay dringt de vergelijking met Max Payne zich op en dan zit er niet echt veel nieuws in. De omgeving is weliswaar interactiever, maar het is het toch allemaal net niet.

Je kunt net als in de films allerlei gave stunts uithalen, met name als je 'focus'

aanzet. Dit is de benaming binnen het spel voor het 'bullet time'-effect uit de films. Het is best gaaf om ongewapend tussen een politieagent of 5 te springen en ze in slow-motion uit te schakelen. Na gebruik



duurt het even om de energie voor de focus weer op te laden. Hetzelfde gebeurt overigens ook met je gezondheid. Als je een rustig plekje opzoekt en daar even wacht, komt je gezondheid vanzelf weer terug. Dit maakt de ook aanwezige 'healthpacks' bijna overbodig. Bij het autorijden valt op dat

Niobe een niet echt geweldige chauffeur is en dat de andere auto's op de weg haar rijstijl na-apen. Ze stuiterden en crashten over de weg, maar na spellen als *Grand Theft Auto* ziet dat er allemaal wel erg amateuristisch uit. Al met al geeft het spel een beetje de indruk van een klus die snel geklaard moest worden om de deadline van de film-

release te halen. Dat is het spel niet ten goede gekomen.

Voor echte fans van *The Matrix* is het spel desondanks de moeite waard. Dit komt vooral vanwege de door de Wachowsky-broertjes aangebrachte overlapping tussen het spel, de dvd 'Animatrix' en de films. De extra scènes en de extra achtergrondinformatie van het spel bij de films zijn voor een fan voldoende compensatie voor de niet geweldige afwerking. (bho)

### Enter the Matrix

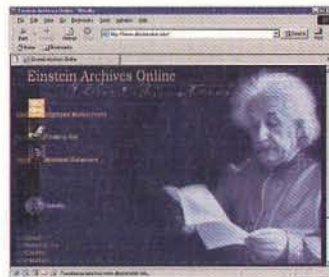
Fabrikant	Atari, <a href="http://www.atari.com">www.atari.com</a> , <a href="http://www.enterthematrixgame.com">www.enterthematrixgame.com</a>
Besturings-sys.	Windows 98/ME, 2000/XP;
Hardware-eisen	800 MHz, 128 MB RAM, 4,3 GB op de harde schijf
Graphics	○
Geluid	○
Spelplezier	⊕
Techn. aspecten	⊕
Prijs	€ 52,90



## Einstein's Playground

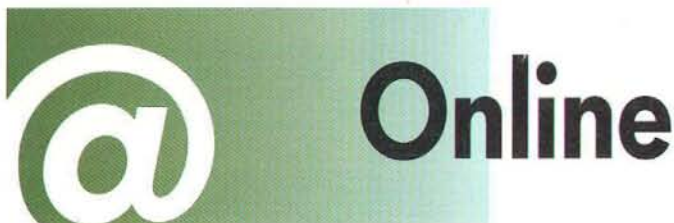
Albert Einstein is zonder twi-  
fel een van de grootste weten-  
schappers die ooit heeft geleefd.  
Zijn relativiteitstheorie was een  
doorbraak in de theoretische  
fysica.

De Hebreeuwse Universiteit  
te Jeruzalem is de eigenaar van  
een groot archief met de origi-  
nele geschriften van Albert Ein-  
stein. Het "Jewish National &  
University Library's Digitization  
Project", ondersteund door gel-  
den van David and Fela Shapell  
heeft 900 van de meer dan 3.000  
documenten die in het Albert  
Einstein Online Archive te vin-  
den zijn, gescand. Alles bij elkaar



kun je in het archief gegevens  
over bijna 50.000 documenten  
van en over Einstein opzoeken,  
in vele gevallen met scans, pdf's  
of links naar websites waar de  
documenten kunnen worden  
gekocht.

<http://www.alberteinstein.info>



## How It Works

Hoe werkt dat? Dit is een  
vraag die niet alleen door kinde-  
ren aan hun ouders wordt  
gesteld. Wie wil niet eens weten  
hoe je bier maakt, wat BSE (bo-  
vine spongiform encephalopathy,  
oftewel Gekke Koeienziekte)  
doet, of hoe je jezelf tegen zak-  
kenrollers kunt beschermen?

"Howstuffworks" is een soort  
on-line Klokhuys voor iedereen.  
Je vindt hier uitleg over meer  
dan 700 unieke onderwerpen,  
van cd-spelers tot Nostradamus.  
Bovendien biedt de site een gra-



tis newsletter, waarmee je op de  
hoogte wordt gehouden als er  
nieuwe artikelen verschijnen.

<http://www.howstuffworks.com>

## Happy Birthday

In juni viert de Britse come-  
dy-serie Blackadder zijn 20ste  
verjaardag. In vier keer zes epi-  
sodes en drie specials, lieten  
Rowan Atkinson als Edmund  
(Ebenezer) Blackadder en de  
anderen niet alleen Engeland  
lachen. Op tijd voor de verjaardag  
bracht BBC op 14 en 15 juni  
een tweedaags speciaal pro-  
gramma met alle afleveringen  
van de reeks en sommige van  
de 'specials'.

Als je dit weekeinde hebt  
gemist, kun je in Blackadder  
Hall met de samenvattingen  
van de afleveringen en achter-  
grondinformatie het leed ver-



zachten. Er is op deze site niet  
alleen officieel materiaal te vin-  
den, maar ook interviews, een  
FAQ, recepten van Mrs. Miggins  
en fanfictie.

<http://www.blackadderhall.com>

## PHP

Websiteprogrammering in  
PHP is heel populair. Helaas zijn  
sommige van de functies van  
PHP nogal onduidelijk en het  
zou leuk zijn als je een voor-  
beeld-script zou hebben om te  
kijken hoe de vork eigenlijk in  
de steel zit.

PHPFreakz is een Nederlands-  
talige website precies met dit  
doel. Hier zijn scripts te bekij-  
ken voor alle mogelijke taken.  
Bovendien zijn hier talrijke arti-  
kelen te vinden voor beginners  
en gevorderden over de bijzon-  
derheden van PHP, zodat je ook  
echt in staat bent om met alle  
toeters en bellen te program-  
meren. Of het nu gaat om full-  
text search in MySQL, het ma-



ken van een mail form, het  
automatische afhandelen van  
fouten, het maken van thumb-  
nails of een webgebaseerde  
televisiegids. Je vindt hier arti-  
kels of scripts die het je makke-  
lijk maken om je eigen ideeën  
te verwezenlijken.

<http://www.phpfreakz.nl>

## Jigsaw

Heb je het nodige geduld en  
de handigheid voor een legpuz-  
zel? Of zijn de stukken van zo'n  
puzzel te klein en te dun en bre-  
ken ze in je handen altijd in klei-  
nere stukjes? Dit gebeurt niet als  
je een online puzzel bij Jigzone  
speelt.

Jigzone is een website die  
dagelijks nieuwe legpuzzels  
aanbiedt en ondertussen meer  
dan 800 legpuzzels omvat, in  
moeilijkheidsgraad beginnend  
bij de simpelste puzzels van zes  
stukken voor de kleintjes tot aan  
240+ stuks: puzzels waar je son-  
der meer meerdere uren mee  
bezigt kunt zijn.

Het lidmaatschap van Jigzone  
is (nog) gratis. Leden kunnen



ook hun eigen foto's uploaden  
en als puzzel spelen en ook  
vrienden toegang geven tot  
deze puzzels - via de website  
van Jigzone, maar ook via hun  
eigen website.

Let op: deze site werkt met  
JavaScript.

<http://www.jigzone.com>

## Viva Italia

Nog op zoek naar een leuke  
bestemming voor de zomervan-  
kantie? Of ga je in de zomer naar  
Italië, maar ben je nog op zoek  
naar plaatsen die je moet zien,  
musea die je moet bezoeken of  
feesten waar je moet zijn  
gewest? De Ente Nazionale Ita-  
liano per il Turismo kan je mis-  
schien uit de brand helpen.

Het door de overheid opge-  
richte toeristenbureau heeft als  
doel het bevorderen van het  
internationale toerisme in Italië.  
Op de website vind je nagenoeg  
alle informatie die je voor een  
vakantie in Italië nodig zou kun-  
nen hebben. Helaas is de infor-  
matie niet in het Nederlands



beschikbaar, maar je kunt de site  
via de landenvlaggen wel bekij-  
ken in het Italiaans, Frans, Spaans,  
Engels, Duits en Portugees.

<http://www.enit.it>



Manfred Bertuch, Laurenz Weiner

# Hete ijzers

Vier grafische kaarten met  
GeForce FX 5800 Ultra getest



Nvidia's DirectX-9-chip is snel, maar vreet erg veel stroom. Dat werpt vragen op over de efficiëntie en de geluidsoverlast van de hoogwaardige koelingen op de kaarten en de reactie van de pc op de enorme warmteontwikkeling. De vier testkaarten moeten het bovendien opnemen tegen de ATI Radeon 9800 Pro.

Nvidia's concurrent ATI liep met zijn Radeon 9700 Pro in de wedloop om de eerste DirectX-9-chip voorop. Achterblijver Nvidia sloeg terug met klokfrequenties van 500 MHz voor de chip en het grafische geheugen. De producent uit Californië gebruikt bij de GeForce FX, de opvolger van de GeForce4, nog steeds een 128-bit-bus en probeert met een extreem hoge klokfrequentie op te boksen tegen de 256-bit-bus van de Radeon-chips. Het bedrijf haalde zich daarmee meteen ook een warmteprobleem op de hals, aangezien voor hoge klokfrequenties ook een hoger voltage nodig is en beide zaken verhogen het opgenomen vermogen van de FX-chips. Dat ligt samen met het geheugen van de grafische kaart op 75 Watt.

Een pc met GeForce FX 5800 Ultra moet intern dus bestand zijn tegen de warmteontwikkeling van een gemiddelde gloeilamp. Nvidia ontwikkelde hiervoor de kaartkoeling FlowFX, bestaande uit een 2,88 watt sterke ventilator en een grote warmtewisselaar direct voor de slotplaat. Dit werd

in ons testveld onveranderd overgenomen door MSI en Terratec en vele andere kaartproducenten. De koeler is via drie heatpipes met een koperplaat verbonden, die de grafische en geheugenchips aan de voorkant van de grafische kaart afdekt. In de heatpipes zit een koelvloeistof die al verdampt bij lage temperaturen. De heatpipes transporteren de warmte van de chips naar de koeler veel sneller dan bijvoorbeeld een massieve koperen staaf. De op een turbine lijkende ventilator zuigt frisse lucht door openingen in de slotplaat van buiten aan en blaast die weer naar buiten door een koelkanaal en het koellichaam.

Gainward ziet af van de dure heatpipes en de toevoer van frisse lucht. In plaats daarvan worden de chips op de FX PowerPack aan de voorkant door een egelachtige koperen koeler met een groot oppervlak en een krachtige radiaalventilator gekoeld. De ventilator blaast de afgezogen lucht door een kanaal en een sleuf in de slotplaat uit de computerbehuizing. Leadtek heeft als vierde aanbieder in dit testveld een bijzon-

der eigenzinnige oplossing bedacht en sluit de A300 volledig in een aluminiumbehuizing in, wat het effectieve koeloppervlak vergroot. Twee ventilatoren persen c.q. zuigen lucht door een lamellenkoeler, die op de grafische chip en de voorste geheugenchips zit. Die aankleding ziet er weliswaar fraai uit, maar heeft het nadeel dat hij de warmte volledig aan de binnenkant van de computer afgeeft en daarmee ook de koeling van het totale systeem moeilijker maakt.

## Keihard, maar koel

Bovendien is ook de Leadtek-koeling zo groot dat hij net als de oplossingen van Nvidia en Gainward het eerste PCI-slot blokkeert. Ook mensen die van de Leadtek-kaart minstens een veel lagere geluidsontwikkeling verwachten worden teleurgesteld; de vier testkaarten kunnen vergeleken met normale kaarten enkel als schrikbarend lawaaiig worden aangeduid. De A300 bleef met 8,6 Sone net iets onder de waardes van de producten van Gainward en MSI

en versterkte het ruisen van de overige ventilatoren van onze testsystemen subjectief iets minder storend. De ventilatie van de Gainward-kaart met 9,5 Sone werkte ons met een hoogfrequent gepiep op de zenuwen en het geluid dat Nvidia's FlowFX produceert doet sterk denken aan een föhn. In elk geval is hij stil in het normale 2D-gebruik; in deze modus werken chip en geheugen met slechts 300 MHz, waarvoor een passieve koeling toereikend is. Nvidia's driver schakelt de ventilatoren pas in bij 3D-applicaties.

De geheugenchips aan de achterkant moeten bij alle koelconcepten met een grote koeler zien uit te komen, die de warmte passief aan zijn omgeving afgeeft. De door Nvidia gebruikte DDR2-geheugens leiden tot niet veel minder vermogensverlies dan de 3D-chip en kunnen hun koellichaam in de spel-modus opwarmen tot 60 graden. Alle kaartvarianten verwarmen daardoor in tower-behuizingen behoorlijk gericht de North-bridge en de cpu, wat bij een slechte behuizingsventilatie of hoge buitentempera-



turen kan resulteren in een instabiel systeem.

Om de efficiëntie van de koelinrichtingen te testen bouwden we de grafische kaarten in in zowel een Pentium-4 als een Athlon-systeem met ongeveer dezelfde rekencapaciteit. De behuizingen hadden boven het AGP-slot een extra ventilator van elf centimeter doorsnee, die op ongeveer 1900 rpm draaide. Als voeding gebruikten we een Enermax van 430 watt met twee ventilatoren. Om de grafische chip maximaal te belasten, gebruikten we de Mother-Nature-demo van de 3D-Mark03. De grafische kaarten moesten de demo bij 1280 x 1024 pixels met tweevoudige anti-aliasing en achtevoudige anisotrope filtering doorlopen om zoveel mogelijk functie-eenheden van de grafische chip te activeren.

Afgezien van de hoeveelheid lawaai konden we geen significante verschillen vaststellen tussen de door MSI en Terratec gebruikte standaardkoeler FlowFX en de oplossing van Gainward. Ook tijdens de grafisch complexe demo beperkten beide systemen de temperatuur van de grafische chip tot ongeveer 76 graden en het maakte geen verschil of de behuizingventilator ingeschakeld was of niet. Leadteks koppelde de 3D-chip bij een draaiende behuizingventilator betrouwbaar op ongeveer hetzelfde niveau. Bij een uitgeschakelde behuizingventilator steeg de temperatuur van de Nvidia-chip op de A300 daarentegen naar ongeveer 85 graden, wat zijn stabiliteit echter nog niet beïnvloedde. De hogere temperatuur had pas bij tests met opgevoerde klokfrequenties negatieve gevolgen. Zonder extra ventilator was stabiel gebruik niet langer mogelijk tot 540/540 MHz maar nog slechts tot 520/520 MHz. De temperatuur van de grafische chip steeg hierbij tot circa 90 graden. Deze liep hierbij, tenminste voor de duur de test, geen schade op.

Onze temperatuurmetingen leverden in de Pentium- en Athlon-computers ongeveer dezelfde resultaten op. Het AMD-systeem crashte tijdens de test echter enkele malen, wanneer de behuizingventilator was uitgeschakeld, omdat dan de temperatuur van de Athlon-cpu te sterk steeg. Het normale spelgebruik is voor de grafische chip echter lang niet zo inspannend, omdat dan de cpu niet continu grafische commando's afgeeft. Bij een testrun met

Giants bleef de chiptemperatuur continu onder de 70 graden.

### Radeon vs. GeForce

In alle tests met Quake 3 Arena, Giants, Serious Sam, Unreal Tournament 2003, Aquamark, Codecreatures en 3DMark03 overtrof Nvidia's vlaggenschip de snelste nog verkrijgbare voorganger, de Ti4800SE 8X, met minstens 50 procent. Met anti-aliasing en anisotrope filtering liep de voor-sprong zelfs op tot zo'n 100 procent (zie de tabellen op de volgende pagina).

Maar tegen zijn directe tegen-speler, de Radeon 9800 Pro, moest de 5800 Ultra in bijna alle benchmarks het onderspit delven, met name ook in de 3DMark03-test Mother Nature met DirectX-9-functies. Terwijl ATI's Radeon 9700 Pro vaak pas bij viervoudige anti-aliasing en anisotrope filtering een voorsprong op de Nvidia-chip wist te behalen, bleek de hoger geklokte 9800 vaak al van meet af aan beter te zijn. Dat is ook nog zo wanneer je bij ATI de anisotrope filtering opschroeft van 'Performance' naar 'Quality', waardoor de filterkwaliteit duidelijk boven Nvidia's middelste instelling 'balanced' ligt. Uitzonderingen zijn nog steeds Quake3 met Demo001 en Aquamark, waarbij zonder kwaliteitsfeatures de Nvidia-chip in eerste instantie de leiding nam.

Andere overwinningen op ATI behaalde de GeForce-FX-chip bij Serious Sam op het Pentium-systeem, waar hij bij resoluties van 1024 en 1280 beter scoorde. Op de AMD-computer liepen beide Radeon-chips bij een resolutie van 1024 slechts minimaal langzamer en bij hogere resoluties duidelijk sneller. Bij Giants beperkt vooral de cpu de beeldsnelheid. Aangezien de ATI-driver blijkbaar minder vraagt van de cpu, behaalden de Radeon-chips in eerste instantie de beste resultaten. Na het inschakelen van anti-aliasing ging dit keer de Nvidia-chip aan kop, aangezien de techniek die Nvidia voor de compressie van de beeldgegevens in de chip heeft geïmplementeerd, blijkbaar wat beter uit de voeten kan met de wat eentonige Giants-graphics dan de ATI-methode.

Bij de vergelijking tussen het Intel- en het AMD-systeem kunnen geen algemene voor- of nadelen worden vastgesteld. De ene keer bood het ene systeem, de andere keer het andere sys-

teem lichte voordelen. De AMD-computer had in onze tests overigens geen profijt van zijn AGP8X-interface, zoals bleek uit extra metingen waarbij we de AGP-modus in de driver van de grafische kaart naar 4X hadden verlaagd.

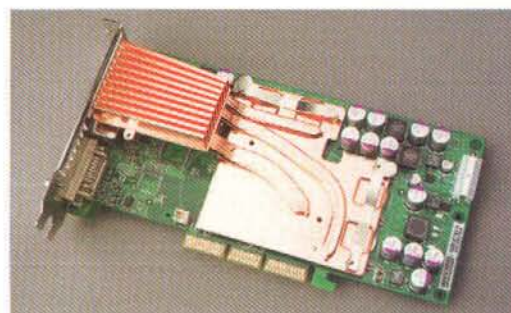
### Opgevoerd

Om te achterhalen hoeveel extra speling de kwaliteit van de componenten en de fabricage biedt, hebben we de kaarten ook overgeklokt. Bij testruns met de Nature-demo bleek ons Gainward-testmodel het gevoeligst te zijn. Een stabiel gebruik was slechts mogelijk tot 510/550 MHz voor chip c.q. geheugen. Leadteks A300 kon in elk geval 540/540 MHz hebben. Hoewel de A300 bij nog hogere geheugenklokfrequenties geen beeldfouten pro-

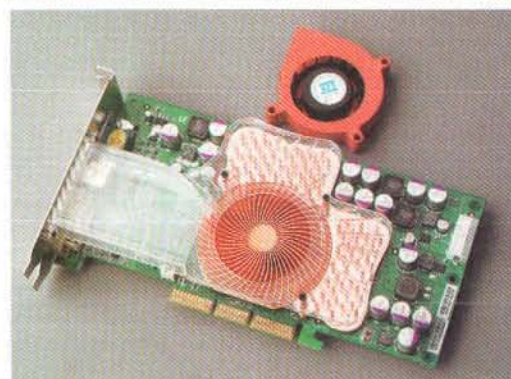
duceerde, viel haar performance ineens met ongeveer 4 fps terug. Of dit een fout was van de Nvidia-tool, de klokgeneratoren in de grafische chip of een eigenaardigheid van de DDR2-geheugen-chip, bleef onduidelijk. De grafische chips op de MSI- en de Terratec-kaart konden we aansturen tot 520 en 540 MHz. Het geheugen deed bij beide kaarten zelfs tot aan de maximum stand van de Nvidia-regelaar op 600 MHz niet moeilijk. Misschien koelt Nvidia's FlowFX de geheugens beter dan de eigen ontwikkelingen van Gainward en Leadtek.

Onze testexemplaren vormen weliswaar geen representatieve steekproef en de resultaten gelden ook niet voor alle producten van de desbetreffende fabrikanten, maar ze demonstreren wel een opmerkelijk grote variatie binnen de reserves van de klok-

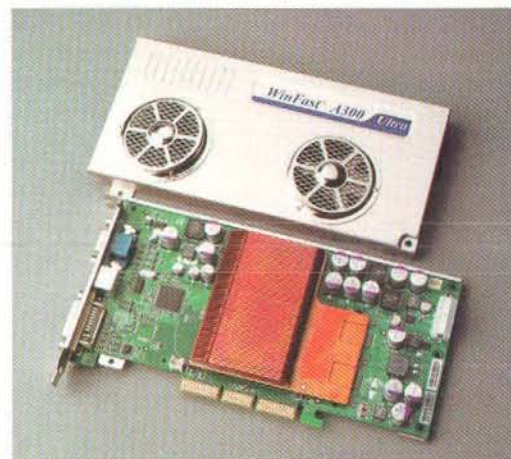
Bij Nvidia's FlowFX leiden drie heatpipes de restwarmte van de chips naar de koperen koeler voor de slotplaat.



Gainward ziet bij zijn koelsysteem met radiaalventilator en egelkoeler af van heatpipes en frisse lucht.

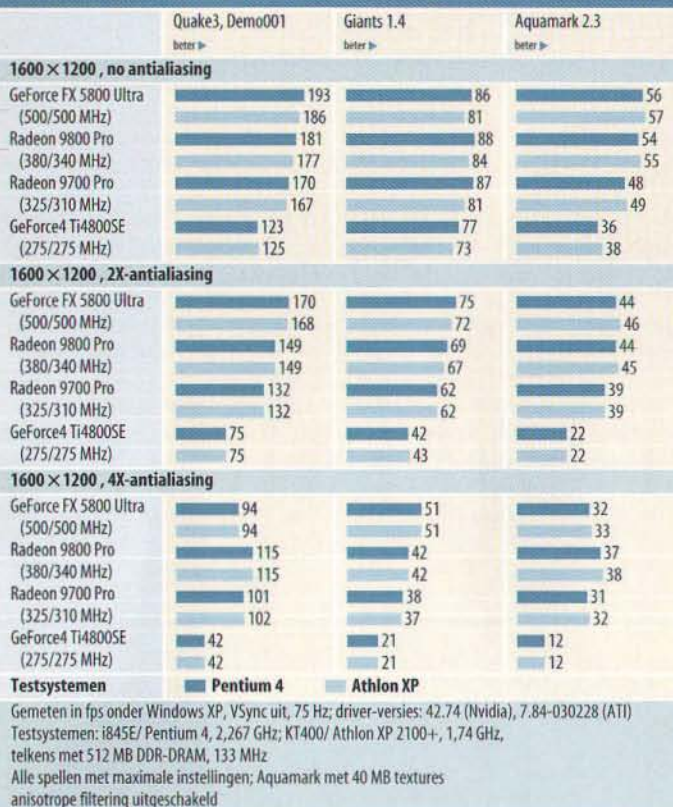


In Leadteks aluminium-kapsel zit een koperen lamellenkoeler op de grafische chip. De twee ventilatoren zorgen voor de noodzakelijke luchtstroom.





## Spelperformance afhankelijk van de anti-aliasing



snelheid. De performanceverhogingen door overklokken lagen in tests met Quake3 en Mother Nature echter tussen 4 en 7 procent en daarmee onder de drempel van de 20 procent, die in de praktijk werkelijk waarneembaar is. Het is dus niet de moeite waard om de kloksnelheid te verhogen en daarmee een kortere levensduur van de grafische kaart te riskeren. Toch wil Gainward voor zijn Golden Sample ook een veilig gebruik bij hogere kloksnelheden garanderen, maar het bedrijf heeft de definitieve frequenties nog niet in zijn overklokkingstool vastgelegd.

### Eén scherp oog

Veel constanter bleek de kwaliteit van de analoge VGA- en videosignalen te zijn. Tot 1280 x 1024 pixels en 85 Hz produceren alle kaarten grotendeels scherpe beelden bij aansluiting van de display of monitor op de VGA-uitgang. Bij nog hogere resoluties worden de beelden echter snel minder scherp. Nvidia heeft de tweede uitgang als DVI-I-aansluiting geconstrueerd, waarvan de analoge signalen op

alle testkaarten een stuk minder scherp uitvallen dan die van de VGA-uitgang en het werken al bij een resolutie van 1280 pixels zo goed als onmogelijk maken. Dual-screen gebruik met een GeForce-FX-kaart kunnen we daarom alleen aanraden in de combinatie analoog/digitaal.

De kwaliteit van de geïntegreerde video-encoder heeft Nvidia, vergeleken met de GeForce4-generatie, zichtbaar verbeterd. Met name de videobandbreedte van de composiet uitgang wist het bedrijf uit Californië van een bescheiden 2,2 tot plusminus 3 MHz te verhogen. Daarmee werden de Radeon-kaarten met hun 2,5 MHz ingehaald, wat meer details bij de weergave van video's op een tv-apparaat oplevert.

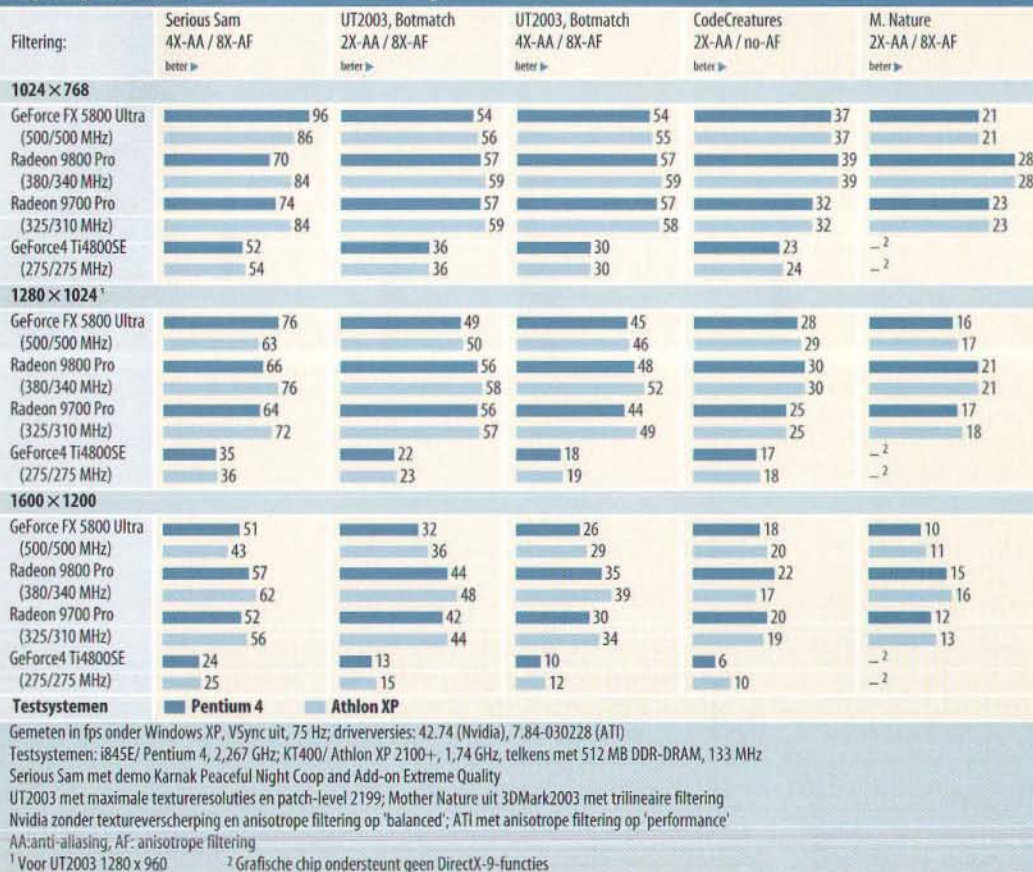
### Opvallende extra's

De A300 is de enige kaart met een door een Philips-chip aangestuurde video-ingang. Leadtek levert hiervoor een voor MPEG-2 geschikte capture-tool mee, waarmee analoge videosignalen op de harde schijf kunnen worden gezet. Voor de bewerking wordt gebruik gemaakt van het beproefde Ulead Video Studio 6. Van de spelbundel die Leadtek meelevert zal daarentegen niemand achterover vallen: Mutha Truckers en Gun Metal zullen zeker geen plek in de spellen top-tien veroveren.

Ook Gainward gunt zijn klanten met Duke Nukem slechts een zoethoudertje, maar levert wel extra hardware mee. De meegeleverde FireWire-kaart is een no-name-product, maar dat zal er bij dit type hardware niet toe doen. Ook de 5.1-sound-kaart is geen merkproduct, maar zou desalniettemin geschikt moeten zijn voor de eerste opbouw van een voor spellen geschikte surround-sound-installatie.

MSI levert als highlight het epische rollenspel Morrowind mee, waarbij de gamer vele avonturen in de detailrijke en schilderachtige coulissen van het koninkrijk Vvardenfell moet doorstaan. De twee andere titels Ghost Recon en Duke Nukem zijn grafisch gezien een stuk minder aantrekkelijk en helaas niet echt meer up-to-date. Bij Terratecs Mystify hoort onder andere de actuele titel Splinter Cell, waarbij je als eenpersoons commando-eenheid niet zo zeer

## Spelperformance afhankelijk van de resolutie





door wilde schietpartijen je doel moet zien te bereiken als wel door tactisch optreden. Het strategiespel Warcraft en de shooter Gun Metal moeten minstens twee klassen lager worden ingeschaald.


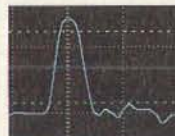
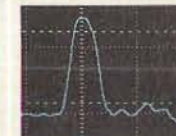
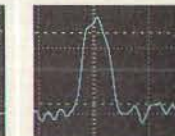
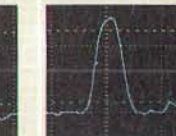
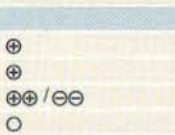
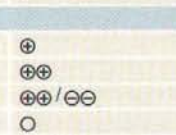
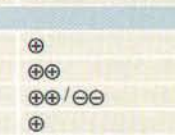
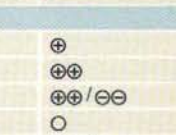
## Conclusie

Ondanks de hoge klokfrequenties en de grote warmteontwikkeling werken grafische kaarten met de GeForce FX 5800 Ultra gedegen en stabiel, voor zover we dit uit de enkele dagen durende test kunnen afleiden. Ze verwarmen de binnenkant van de pc echter zo sterk dat je bij zwakkere voedingsventilators vooral in AMD-systemen een extra ventilator in de behuizing moet plaatsen. Het geluidsvolume van de ventilatoren van de grafische kaarten is absoluut onacceptabel, ook al worden die alleen ingeschakeld in de 3D-modus.

De Nvidia-chip biedt weliswaar enkele extra functies die verder gaan dan DirectX 9, zoals vertex shaders met flexibeler sprongvoorwaarden of pixel shaders met voorwaardelijke uitvoer; maar die hebben alleen zin bij professionele animatie-toepassingen voor tv- of film-producties, waarbij het op bepaalde effecten aankomt en niet op hoge framerate's zoals in spellen. Toch zullen juist professionals weinig plezier beleven aan de matige signaalkwaliteit van de tweede uitgang, dat kan ook de verbeterde video-encoder maar voor een deel goedmaken.

Als de FX-5800-Ultra-kaarten voor prijzen tussen 500 en 650 euro – ondanks de luxe extra's – je niet kunnen overtuigen of als je geen kaart uit het beperkte aanbod op de kop kunt tikken, kun je ATI's Radeon 9800 Pro wellicht overwegen. Die heeft voldoende aan een normale ventilator en overtreft zelfs de 3D-doorvoer van de Nvidia-chip. Ook is ATI's vier- en zesvoudige anti-aliasing een stuk beter dan de bij deze instellingen matige anti-aliasing van Nvidia. Grafische kaarten met de Radeon 9800 Pro zijn bovendien tot ongeveer 50 euro goedkoper. ATI's partners vinden het doorgaans echter niet nodig om hun producten op te waarderen met bijzondere spelbundels of extra hardware.

## Grafische kaarten met GeForce FX 5800 Ultra

Model	FX PowerPack! Golden Sample Ultra/1000 Plus	WinFast A300 Ultra TD MyViVo	GeForce FX 5800 Ultra TD	Mystify 5800 Ultra
				
Fabrikant	Gainward	Leadtek	MSI	Terratec
Web	www.gainward.nl	www.leadtek.nl	www.msi-computer.nl	www.terratec.com
<b>Hardware</b>				
Grafische chip	GeForce FX 5800 Ultra	GeForce FX 5800 Ultra	GeForce FX 5800 Ultra	GeForce FX 5800 Ultra
DDR-geheugen, type	128 MB, 2 ns, DDR2	128 MB, 2 ns, DDR2	128 MB, 2 ns, DDR2	128 MB, 2 ns, DDR2
Chip-/geheugenklok <sup>7</sup>	500/500 MHz	500/500 MHz	500/500 MHz	500/500 MHz
Koeling voorkant	actief (Egel-koperkoeler)	actief (lamellenkoeler)	actief (FlowFX)	actief (FlowFX)
Koeling achterkant	passief	passief	passief	passief
VGA/DVI-I	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Composite-/S-Video-Out	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Video-encoder	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd
Composite-/S-Video-In	–/–	✓	–/–	–/–
Video-decoder	–	Philips SAA7114	–	–
DVI/VGA-adaptor	✓	✓	✓	✓
Andere tools	cinch-adaptor, FireWire-kaart met kabel, S.1-geluidskaart met kabel, koptelefoon, voedings-Y-kabel	1-op-4-video-adaptor, S-Video- en cinch-kabel, voedings-Y-kabel	cinch-adaptor, S-video-kabel, voedings-Y-kabel	cinch-adaptor, S-Video-kabel
<b>Software</b>				
Driver	43.00	43.00	43.00	42.92
Games	Duke Nukem - Manhattan Project	Big Mutha Truckers, Gun Metal	Morrowind, Ghost Recon, Duke Nukem - Manhattan Project, 7 Demos	Splinter Cell, Warcraft, Gun Metal
DVD-player	WinDVD 4 Multichannel	WinDVD 3.1	WinDVD 4 Multichannel	–
Video-tools	WinProducer 3	WinFast PVR, Video Studio 6	–	–
Overige tools	WinRip 2, MP3 Player	Coloreal, Colorific, Cult3D, 3DDeep	Virtual Drive, RestoreIT, 3D Desktop, Media Center	–
<b>Technische Test</b>				
maximale Chip-/geheugenklok	510/550 MHz	540/540 MHz	520/600 MHz	540/600 MHz
Q3A Demo001 Standaard/ maximaal <sup>8</sup>	195/197 fps	191/199 fps	192/202 fps	192/203 fps
Mother Nature Standaard/ maximaal <sup>8</sup>	16,1/16,8 fps	16,1/17,3 fps	16,2/17,3 fps	16,2/17,6 fps
Geluid van de fan <sup>1</sup>	59,1 dB(A)/9,5 Sone	56,0 dB(A)/8,6 Sone	55,4 dB(A)/9,3 Sone	54,0 dB(A)/8,6 Sone
PAL-conformiteit <sup>2</sup>	17,4 %	10,1 %	24,0 %	11,9 %
VGA 1600 × 1200, 85 Hz <sup>3</sup>				
Niveaufouten <sup>4</sup>	8,9 % / 4,3 %	10,0 % / 3,6 %	10,7 % / 2,9 %	9,6 % / 4,3 %
Natrillingen <sup>4</sup>	7,9 % / 27,6 %	9,2 % / 25,7 %	8,5 % / 29,4 %	8,4 % / 28,9 %
Flankstijlheid <sup>5</sup>	38,6 % / 75,0 %	36,8 % / 76,3 %	38,1 % / 74,5 %	38,9 % / 74,2 %
Signaalbreedte <sup>6</sup>	58,2 % / 17,6 %	60,6 % / 19,6 %	53,4 % / 17,9 %	57,7 % / 19,2 %
Wit-pixel (primaire uitgang)				
630 mV				
70 mV				
<b>Beoordeling</b>				
Uitrusting	⊕	⊕	⊕	⊕
Prestatie bij spellen	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Geluid 2D/3D	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
PAL-conformiteit	○	○	⊕	○
VGA 1024 <sup>3</sup> prim./sek.	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ○	⊕ / ○	⊕⊕ / ○
VGA 1280 <sup>3</sup> prim./sek.	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
VGA 1600 <sup>3</sup> prim./sek.	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕
Prijs ca. (in BTW)	€ 650	€ 540 (€ 520 zonder Video-In)	€ 530	€ 590

<sup>1</sup> Als bij 3D-gebruik, vrij liggend gemeten op 30 cm afstand

<sup>2</sup> Gemeten aan de composite-uitgang als maatstaf voor de videokwaliteit; gemiddelde afwijking van de PAL-norm en toleranties voor de negen PAL-parameters (c't 4/03, p. 80)

<sup>3</sup> VGA-aansluiting (primaire) / DVI-aansluiting (secundair per adaptor); alles gemeten aan het over 75 ohm afgesloten groene kanaal bij 32 bit kleurdiepte (c't 4/03, p. 113)

<sup>4</sup> Gemiddelde afwijking (pp), gerelateerd aan het normaalniveau van 700 mV; hoe kleiner, hoe beter

<sup>5</sup> Gemiddelde waarde van alle stijg- en daaltijden van de signaalfanken tussen 70 mV en 630 mV, in relatie tot de tijd van een afzonderlijke pixel; hoe kleiner, hoe beter

<sup>6</sup> Gemiddelde waarde van alle afzonderlijke pixelbreedtes op de drempelwaarden 70 mV resp. 630 mV; hoe groter, hoe beter

<sup>7</sup> Bij applicaties met 3D-Grafik, anders 300/300 MHz

<sup>8</sup> Met 500/500 MHz en de maximaal mogelijke kloksnelheden, Q3A bij 1600 x 1200 en maximale instellingen, Mother Nature bij 1280 x 1024, 2X-AA, 8X-AF (balanced)

⊕⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig

ct



Holger Bleich, Patrick Brauch, Heiko Kothhöfer

# Babbel- kanaal

## Chatten en bestanden ruilen op IRC

Of je nou hulp zoekt voor een probleem met je pc, bestanden wilt ruilen of gewoon een beetje wilt kletsen: op Internet Relay Chat (IRC) vind je bijna altijd een geschikte gesprekspartner. Dit artikel geeft de nodige adviezen en aanwijzingen voor beginnende chatters.

Chatten is populair: propriëtaire web-babbelkamers constateren een enorme groei. Online-diensten juichen, omdat de anders zo kostenbewuste internet-gebruikers er geen problemen mee hebben om te betalen voor deelname aan een flirt-chat.

Het meestgebruikte en bovendien gratis te gebruiken chatplatform is echter de Internet Relay Chat (IRC). Toen de Finse student Jarkko Oikarinen in 1988 de eerste IRC-server op de universiteit te Oulu opstartte kon hij nauwelijks vermoeden dat IRC snel de meestgebruikte chatdienst zou worden.

Een reden voor de babbelboom is zeker dat veel gebruikers

inmiddels via internet-verbindingen chatten voor een vast bedrag of voor een bedrag per datavolume. Bij de virtuele gesprekken is het meestal belangrijk om continu online te zijn – de hierbij overgestuurde hoeveelheden gegevens vallen daarentegen nauwelijks op. Je hoeft bij het chatten de tijd dus niet in de gaten te houden.

## Fab Four

Het basisidee van IRC is simpel: een netwerk bestaat uit meerdere IRC-servers die overall in de wereld kunnen staan. Elke gebruiker met een IRC-client kan verbinding maken met zo'n server. De chat-relay verspreidt berichten





die de gebruiker invoert nagevoel in real time naar alle aangesloten servers en deze sturen ze weer door aan de clients.

Inmiddels zijn er talrijke netwerken die onafhankelijk van elkaar zijn. IRC is hierbij niet alleen bedoeld voor algemeen babbelen, maar ook als informatiebron voor een grote reeks onderwerpen. Voor beginners is IRCnet het meest geschikt; dit is een van de grootste chat-netwerken en heeft waarschijnlijk ook de meeste Nederlandstalige deelnemers.

IRCnet is in de zomer van 1996 afgesplitst van het groterdeels Engelstalige 'Eris Freenet' (EFnet). EFnet is nog steeds een van de grootste netwerken, net als DALnet en het Undernet. De laatste twee onderscheiden zich vooral door extra serverdiensten van IRC- en EFnet. Naast de 'Fab Four' bestaan er nog talrijke onderwerpgebonden netwerken zoals het Quakenet, dat dient als opvangcentrum voor Quake-spelers, rpgworlds.com, waar spelers van rollenspelletjes elkaar ontmoeten en veel online wordt ge-rpg'd, of openprojects.net, waar vooral open-source-ontwikkelaars te vinden zijn.

Anders dan Instant Messengers, die de communicatie tussen twee personen benadrukken, gebeurt IRC vooral in zogenaamde kanalen (channels). Deze uit de amateurradio overgenomen aanduiding beschrijft chatruimtes, waarin een willekeurige hoeveelheid chatters kunnen zitten en met elkaar kunnen communiceren. Anders dan in propriëtaire webchats hebben de gebruikers in IRC zelf de controle over de kanalen. De serveradministrators houden zich meer bezig met de bereikbaarheid en de onderlinge verbinding van de servers dan met de afzonderlijke channels.

Bij IRC zorgen channel-operators (kort: 'ops') volgens het principe van zelfbewaking voor orde. Deze gebruikers met uitgebreide rechten kunnen chatters uit het kanaal verwijderen (kick) en hen de toegang tot nader order verbieden (ban). Bovendien kunnen ze talrijke instellingen van het kanaal beheren en kunnen ze andere chatters de op-status toekennen of ontnemen.

## To op or not to op

Als je een nieuw channel opent,

krijg je automatisch de operator-status. De meeste clients laten dit zien met een "@"-teken voor de gekozen nickname – het door de gebruiker gekozen pseudoniem. De channel-politiek bepaalt hoe belangrijk dit is. Een goede vuistregel is: hoe minder de op-status in een channel wordt gebruikt (kicken en bannen van andere mensen), hoe meer gevorderd de deelnemers zijn.

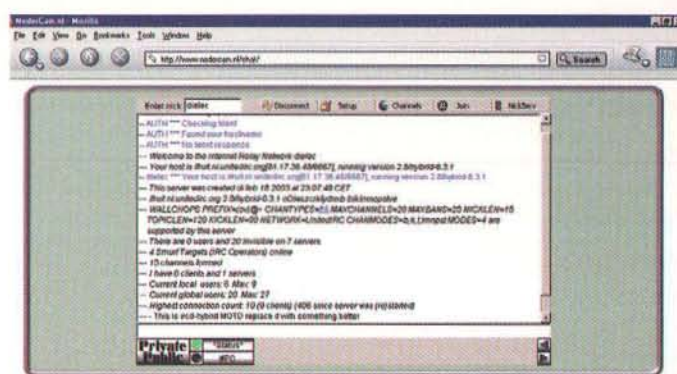
IRC is inmiddels weliswaar een chat-ruimte voor veel 'triviaal geklets', maar het oorspronkelijke idee staat nog steeds hoog in het vaandel: in IRC krijg je antwoorden op allerlei moeilijke en makkelijke vragen vaak sneller dan via elk ander medium. Een probleem bij de Linux-installatie? Channels als #linux of #linux.nl leveren hier meestal snel een antwoord uit een competente bron.

Ook veel website-beheerders hebben IRC ontdekt en bieden op hun pagina's aan in een eigen IRC-kanaal met andere mensen over de aangeboden producten te spreken of bij problemen te helpen. De hosters van webforums creëren zo een mogelijkheid voor hun gebruikers om naast de 'tijdverschoven' communicatie in de forums ook eens direct met elkaar te kunnen communiceren.

De gebruiker heeft meestal niet eens eigen software nodig: als je op de chat-link klikt, laadt de browser een webchat-client van de server van de exploitant. Deze platformafhankelijke programma's zijn meestal in Java gemaakt. Er zijn echter ook chat-clients als CGI- of PHP-programma's. Website-beheerders kunnen ze zo aanpassen dat ze naadloos in de site passen en zich automatisch verbinden met de ingestelde IRC-server. Je vindt een aantal van deze clients op de +CD.

## Bijvoorbeeld mIRC

Als je vrij in meerdere chat-channels actief wilt zijn of zelf channels wilt aanbieden, heb je speciale client-software nodig. De onder Windows-gebruikers meestgebruikte IRC-software is waarschijnlijk mIRC van de ontwikkelaar Khaled Mardam-Bey. De client is gedegen, stabiel en vooral zonder beperkingen gratis bruikbaar (Na dertig dagen wordt wel verwacht dat je 20 dollar registratie betaalt, maar



## Webchat-clients als eIRC zorgen ervoor dat webmasters direct op hun site een IRC-chat kunnen aanbieden.

het programma werkt ook zonder betaling gewoon door...).

Voordat de eerste chat kan beginnen moet mIRC weten met welke server hij contact moet opnemen. In het dialoogvenster Options/Connect voer je de vereiste verbindinggegevens in. De IRC-netiquette eist eigenlijk dat alle publiekelijk beschikbare gegevens, zoals het e-mailadres, echt moeten zijn. Hieraan voldoet echter nog nauwelijks iemand: veel gebruikers voeren hier verzonden gegevens in om niet te veel van zichzelf prijs te geven aan de andere deelnemers van de chat.

In het veld 'IRC-Network' kies je het netwerk waar je verbinding mee wilt maken. Anders dan bij de meeste clients zijn de vooraf geconfigureerde serverlijsten in mIRC redelijk 'up to

date'. Als je in Undernet of DALnet wilt chatten, kun je in plaats van een specifieke server ook "Random EU" (bovenaan in de mIRC lijst) opgeven als server. Deze verdeelt de binnenkomende verbindingsrequests volgens een rouleer-principe over Europese relays van het netwerk. Als een verbindingspoging eens niet lukt, is bij de volgende aanvraag de beurt aan een andere server.

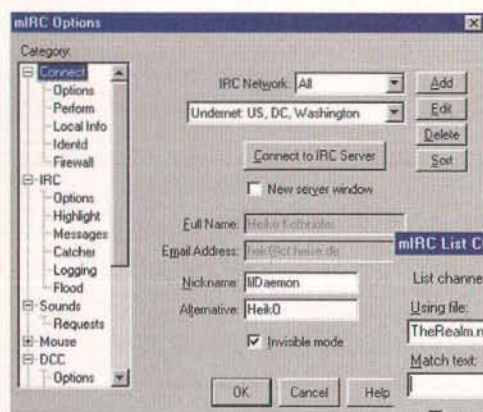
"Nickname" is de naam waarmee je op IRC wordt gezien en aangesproken. In IRCnet, EFnet en Undernet mag deze naam maximaal negen tekens lang zijn. Alle tekens die de limiet overschrijden, worden er door de server afgekapt bij de aanmelding. In DALnet zijn maximaal 30 tekens geoorloofd.

In het veld "Alternative" neemt

## Links over Internet Relay Chat

Nederlandstalige installatiehandleiding voor mIRC en basiskennis over IRC	<a href="http://www.mirc.co.uk/translations/dutch.html">http://www.mirc.co.uk/translations/dutch.html</a>
klein IRC-portaal, veel info's, hulp en links	<a href="http://www.dse.nl/~hanswim/nl-intro.html">http://www.dse.nl/~hanswim/nl-intro.html</a>
<b>Homepages van de "Fab Four"</b>	
Undernet	<a href="http://www.undernet.org">www.undernet.org</a>
EFnet	<a href="http://www.efnet.org">www.efnet.org</a>
DALnet	<a href="http://www.dal.net">www.dal.net</a>
IRCnet	<a href="http://www.ircnet.org">www.ircnet.org</a>
<b>Serveradressen</b>	<a href="http://servers.undernet.org/servers.php">http://servers.undernet.org/servers.php</a>
	<a href="http://irc.leo.org/ircmap/">http://irc.leo.org/ircmap/</a>
	<a href="http://irchelp.org/irchelp/networks/">http://irchelp.org/irchelp/networks/</a>
	<a href="http://www.ludd.luth.se/irc/servers.html">http://www.ludd.luth.se/irc/servers.html</a>
	<a href="http://edk.dyndns.org/servers/">http://edk.dyndns.org/servers/</a>
<b>Lijsten met IRC-clients</b>	<a href="http://www.valinor.sorcery.net/clients/">http://www.valinor.sorcery.net/clients/</a>
	<a href="http://internetwoordenboek.kennisnet.nl/nlook/showeml.asp">http://internetwoordenboek.kennisnet.nl/nlook/showeml.asp</a>
	<a href="http://www.astro.umd.edu/~marshall/smileys.html">http://www.astro.umd.edu/~marshall/smileys.html</a>
	<a href="http://club.pcp.ne.jp/~hiroette/en/facemarks/index.html">http://club.pcp.ne.jp/~hiroette/en/facemarks/index.html</a>
<b>Smiley's en afkortingen</b>	<a href="http://home.kabelfoon.nl/~uncle/ccm/artikelen/irc.html">http://home.kabelfoon.nl/~uncle/ccm/artikelen/irc.html</a>
	<a href="http://www.ircspy.com/">http://www.ircspy.com/</a>
<b>Zoekengine</b>	





mIRC biedt voor parameters van de IRC-commando's overzichtelijke invoerhulp. Hier beperkt een geslaagde parameterkeuze de weergegeven channels.

mIRC een tweede nickname op. Als de eerste nickname al door een andere persoon in gebruik is, dan gebruikt de client de alternatieve naam bij de aanmelding. Als ook deze tweede naam al is toegekend, maakt mIRC geen verbinding aan. Als het veld 'Invisible Mode' (Usermode +i) actief is, voorkom je een serverwijde weergave van je eigen nickname. Binnen een channel is je nickname altijd zichtbaar voor alle deelnemers.

Een ander kenmerk van alle client-verbindingen in IRC is de

De voor een verbinding benodigde gegevens vat mIRC overzichtelijk samen.

Ident. Dit veld zie je in het deel voor het @-teken in het hostmasker. Dit was oorspronkelijk bedoeld om een IRC-gebruiker onder Unix/Linux beter te identificeren: wanneer een Identdemon ("Identd") op de client-computer draait, geeft deze de login-naam van de gebruiker door. De server controleert dit op poort 113 bij het opbouwen van de verbinding met de lokale computer. Dit werkt dus alleen als poort 113 naar buiten open is.

Inmiddels staan de meeste IRC-servers een verbinding zon-

der een geactiveerde Identd toe. Bij een /whois op een naam herken je dit omdat er een tilde-teken voor de Ident te zien is. Identd kun je in mIRC expliciet in- en uitschakelen -- je kunt het meestal uitgeschakeld laten. Als de IRC-server waarmee je jezelf verbinding wilt maken, geeft hij dit in een foutmelding aan.

Met een klik op de 'Connect'-button in de toolbar maakt mIRC een verbinding aan met de server. Als op de monitor een 'Welcome...'-melding verschijnt, is er een connectie. In dit gebied van de server is chatten nog niet mogelijk. Om een gesprek te kunnen beginnen, moet je je aansluiten op een channel.

Met de button "Channels Folder" open je in mIRC een verzameling van vaak gebruikte channelnamen, net als de favorieten in de webbrowser. De door de mIRC-ontwikkelaar gemaakte keuze van channelnamen vind je in de meeste grote netwerken terug. In kleinere netwerken kan het gebeuren dat enkele van deze channels niet beschikbaar zijn.

Je bent natuurlijk meer geïnteresseerd in de bestaande kanalen. Om een complete channel-list te krijgen, moet je in de invoerregel onderaan het venster het commando /list invoeren en dit met de return-toets naar

de server sturen. Als resultaat levert de server een lijst die soms meerdere tienduizenden channels opnoemt en daarom praktisch nutteloos is.

Het gaat handiger met de mIRC-button "List Channels" waarmee je channels kunt filteren. Als je bijvoorbeeld alleen in populaire channels wilt meedoen of contacten in je eigen regio zoekt, kun je de filtercriteria overeenkomstig instellen. Als een gepland channel het attribuut +k heeft, kun je hem alleen betreden als je over een wachtwoord beschikt. Andere kanalen zijn dusdanig geblokkeerd dat je alleen toegang krijgt als de channel-operator een uitnodiging verzendt (attribuut +i).

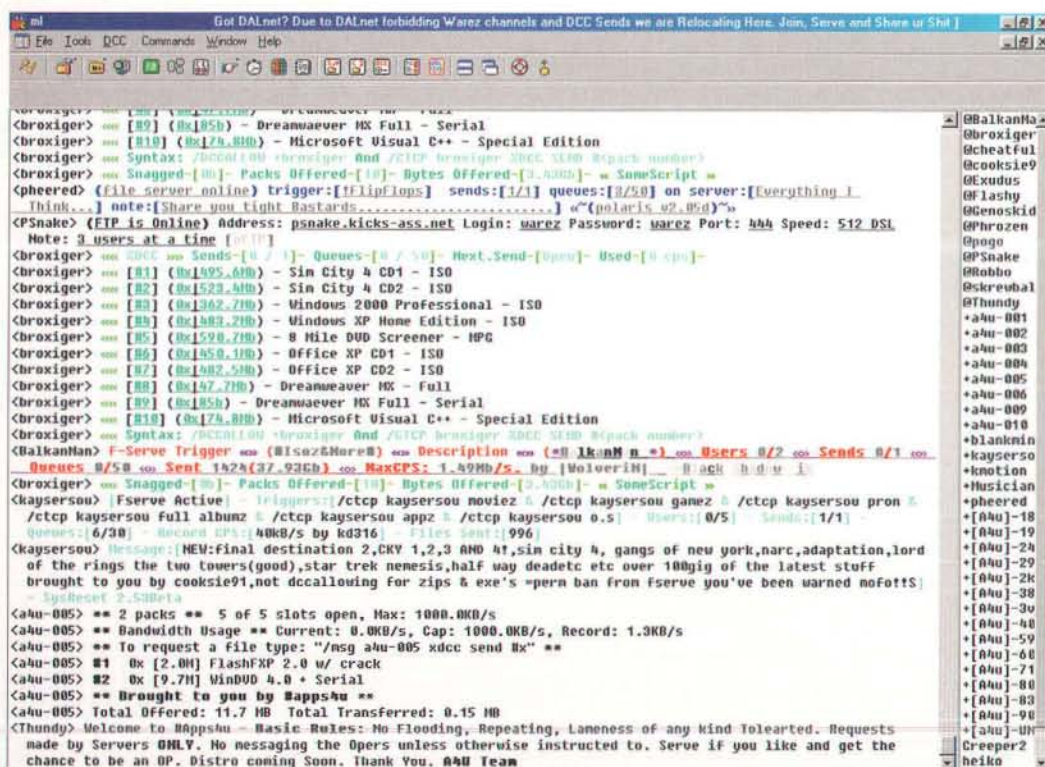
Als beginnening kun je beter een open channel kiezen. Op grotere servers is er bijna altijd een channel te vinden met de naam #Beginner. Je betreedt deze op de klassieke manier met het commando /join #Beginner. Binnen een client met een grafische interface is dit nog makkelijker: je selecteert gewoon een channel uit de lijst met een dubbelklik. mIRC opent een nieuw venster en de melding \*Now talking in #Beginner bevestigt de verbinding.

## Bestanden ruilen

Een variant van IRC wordt met het commando /dcc[<commando>] toegankelijk gemaakt. /dcc staat voor "Direct Client Connection". Met dit protocol kunnen twee computers een point-to-point-verbinding openen. Voor een simpele P2P-chat geef je in plaats van <commando> "chat" in. Het argument is de nickname van de chatpartner. Gebruikers van mIRC openen een privéchat met de menuoptie "DCC/Chat". De DCC-chat onderscheidt zich qua bediening niet van een normale chat. Maar het is hiermee mogelijk direct bestanden uit te wisselen...

De in IRC geïntegreerde functies voor de bestandstransfer waren oorspronkelijk simpel en rudimentair. Inmiddels is dankzij

In een tot ruilbeurs omgebouwd channel komen met FServe en FTP ruilwillige chaters aan hun doel. In het midden zijn triggers gepubliceerd, verder boven vind je de toegangsgegevens voor een FTP-server.





X-Chat biedt onder Linux, Mac OS X en Windows een nage-noeg identieke interface.

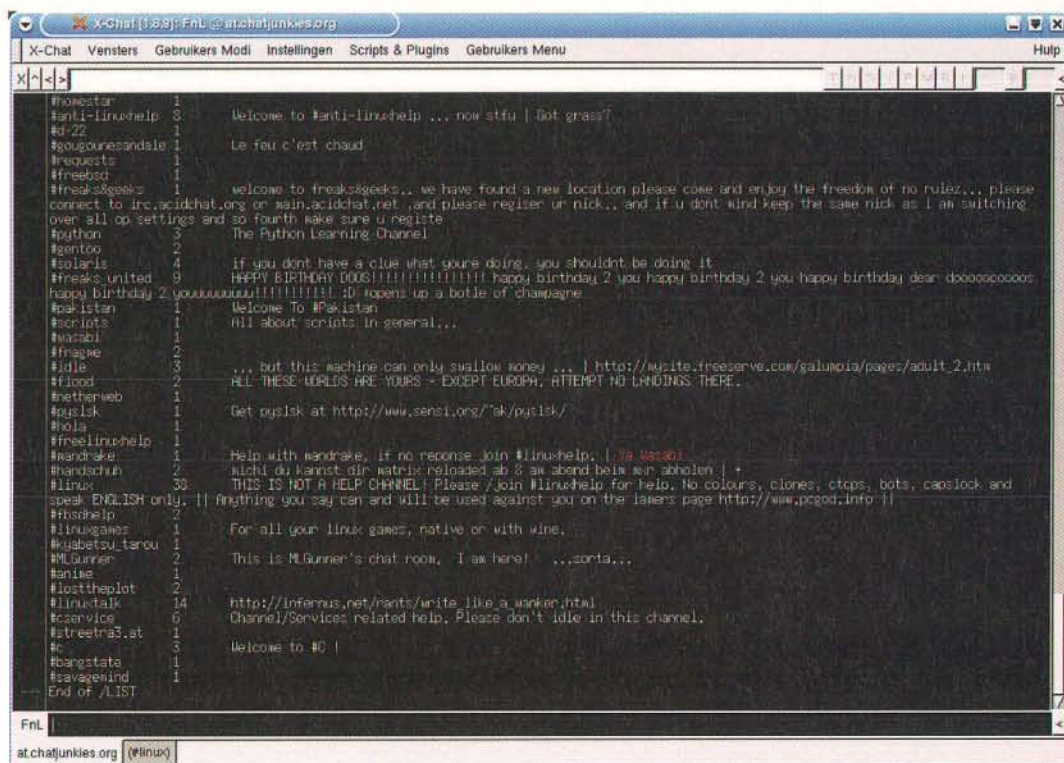
het DCC-protocol op IRC een echte ruilcultuur ontstaan. Een deelnemer biedt aan een andere met `/dcc send <nickname> <bestandsnaam>` een bestand aan voor download. Dit bestand wordt aangenomen met het commando `/dcc get <nickname> <bestandsnaam>`. De nicknames vertegenwoordigen de respectievelijke chat-partners, de "bestandsnaam" duidt het aangeboden bestand aan en moet bij send en get gelijk zijn.

mIRC maakt de uitwisseling via DCC nog makkelijker. Als de menuoptie "DCC/Send" wordt gekozen, gaat er een bestandslijst open. Hierin kies je het bestand, en bevestig je dit met "OK". Aan de andere zijde gaat er een dialoogvenster open en vraagt of het bestand moet worden ontvangen.

In sommige ruilkanalen worden af en toe zogenaamde triggers gepubliceerd. Triggers herken je aan de onstructie "Trigger:[IR-user]". Speelse chaters gebruiken voor triggers ook speciale tekens. Als je [IR-user^] in de commandoregel invoert en deze trigger naar de server zendt, start een van twee mogelijke verbindingssoorten:

De eerste is een normale DCC-Send/DCC-Get-verbinding. De tweede versie gebruikt een scriptgestuurde privé-chat genaamd FServe voor de bestandsuitwisseling. Met de FServe-scripts biedt een deelnemer op zijn lokale harde schijf bestanden ter download aan. De FServe-omgeving is een simpele commando-interpret. Met DOS-achtige commando's als "cd" en "dir" kun je in het remote bestandssysteem navigeren. Als je een interessant bestand hebt gevonden, start je een download met "get" en de bestandsnaam. De overdracht gebruikt ook hier het DCC-protocol.

Als ruilbeurs in de originele zin is IRC op basis van onze ervaringen heel beperkt te gebruiken. De

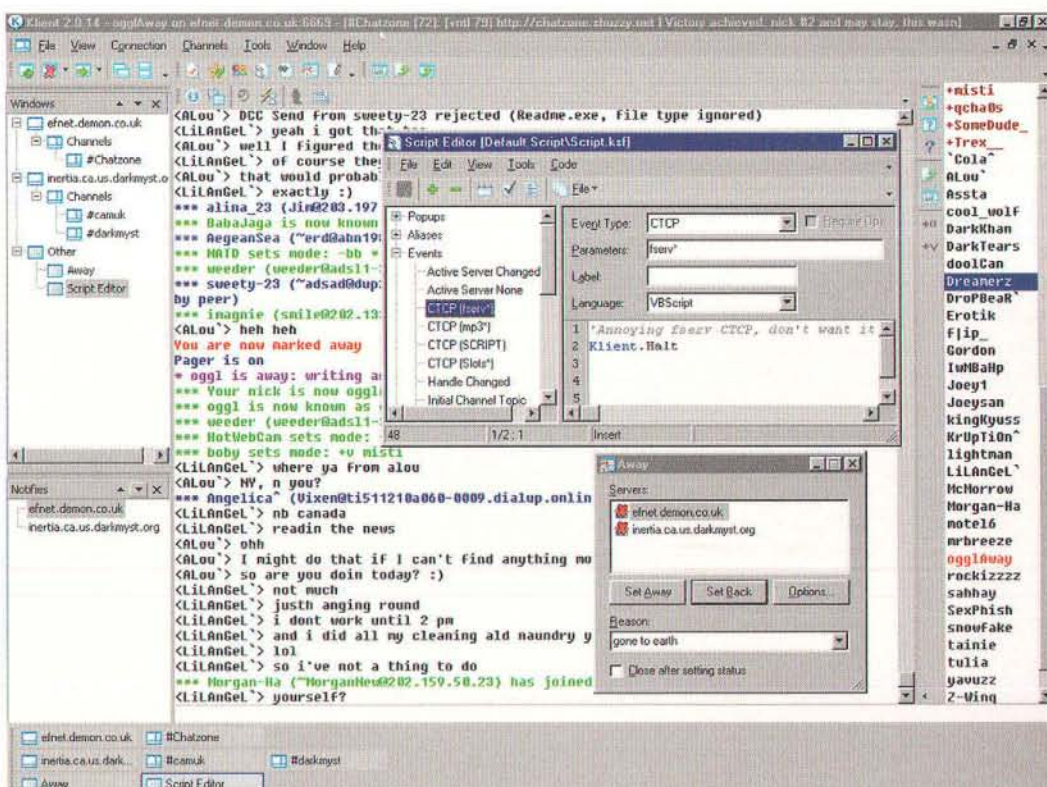


gebruikelijke ruilbeurzen bieden voor het zoeken, bijvoorbeeld op bepaalde muzikanttitels, effectievere zoekfuncties aan. In IRC-netwerken is het zoeken omslachtig. Er gaat veel tijd verloren terwijl je naar channels met geschikte

onderwerpen zoekt. Geschikte downloads zijn zelfs dan nog niet gegarandeerd. Onder [www.ircsy.com](http://www.ircsy.com) is er in elk geval een meta-zoekmachine voor het zoeken naar bestand in het IRC-net beschikbaar.

## Clënten-keuze

Welke client je voor het chatten gebruikt is een kwestie van smaak. Veel IRC-profs zweren op puur tekstgeoriënteerde programma's. Nog steeds zijn deze



De met ruime afstand meest professionele en duurste client voor Windows is Klient.



Console-clients vergen wel wat gewinning, maar ze bieden het voordeel dat je ze ook op afstand via een SSH-client kunt besturen.

puristen-tools vooral bij gebruikers van Unix/Linux-systemen wijd verbreid. Zonder grafische interface hebben deze programma's nauwelijks resources nodig. Een extra voordeel van deze clients is, dat je ze via diensten als SSH en Telnet vanaf een andere computer kunt gebruiken. De verbinding met de IRC-server hoeft dus niet onderbroken worden als je van computer wisselt. De meest gebruikte tekstmodus-clients voor IRC onder Unix/Linux zijn *ircII* en *bitchX*.

Een van de meest bekende IRC-clients met een grafische interface voor Unix/Linux is *X-Chat*. Het programma is inmiddels naar alle mogelijke Unix-derivaten geporteerd, er is zelfs een versie voor Windows en voor Mac OS X. *X-Chat* biedt onder alle systemen dezelfde functies. Pende-laars tussen de besturingssystemen hoeven dus niet te wennen aan een nieuwe bediening. Voor Linux-gebruikers die de voorkeur geven aan het werken met de muis is *X-Chat* dé IRC-client.

Ook Windows-gebruikers kunnen kiezen uit talrijke uitgekende

```

# shell
@polymorf      sm7@midget.love                n/a 0
@saush1-K      korubik@absolut.reject.org     n/a 0
@Veggic        veggic@charon.gothic.net       n/a 0

mat mat@manethereen.wot unknown
:ircname : Tia mi aven Moridin isainde vadin
:channelz : @#uhiprems #q @#nss #nethack @#manethereen #illuminati #germany
@#discord @#cross #cDe #23
server : efnet.demon.co.uk (<plls> how do you think i got oline?)
idle : 25 hours 29 mins 31 secs (signon: Wed Mar 12 12:09:02 2003)
-i: Channel userlist for #cDe at (01:36pm):
@ajrez      aj363.237.172.20                n/a 5
@blane      blane@oper.efnet.demon.co.uk     n/a 0
@brunkfux   oRe@adsl-208-121-145-87.dsl.hstakx.sbc.net n/a 0
@emprase    -nobody@adsl-66-127-348-141.dsl.mtc01.pa n/a 0
@golgo13    golgo13@n00a034048e09.ne.client2.attbi.co n/a 5
@LinkStech  linkstern@socom.ted.edu                   n/a 4
@nyarrrrrr  -nyar@w090.z066238068.sbf-ca.dsl.cnc.net     n/a 0
@per        -par@citadelhost.com                    n/a 0
@phrog      linkstern@absolut.reject.org              n/a 0
@polymorf   sm7@midget.love                          n/a 0
@saush1-K   korubik@absolut.reject.org                n/a 0
@Veggic     veggic@charon.gothic.net                 n/a 0

[01:37pm] (mat (+isv)) [#cDe (+inst 4004)] [scr: 7,4]
[Log: 01:01/12 N/25 I/O V/G F/O] [Ura: 5:10]
[#cDe]

```

clients. Naast het gratis te gebruiken *mIRC* kon vooral het shareware-programma *Klient* overtuigen. Het programma verschilt van zijn mededingers door een zeer goed opgeruimde en overzichtelijke interface. *Klient* is net als *mIRC* in staat om parallel verbinding te maken met meerdere servers van meerdere netwerken. Het programma geeft alle servers en channels weer in een boomstructuur. Een eigen script-editor ondersteunt de talen JavaScript, VBScript en Perl. Beginners vinden in de helpfunctie van *Klient* goede ondersteuning – weliswaar alleen in het Engels.

Wie veel routinetaken snel wil automatiseren moet eens kijken

naar *Turbo IRC*, het vroegere *Pirch*. De client wordt met een grote hoeveelheid scripts geleverd, die je in aangepaste editors afhankelijk van het takengebied overzichtelijk kunt bewerken. Zo is er bijvoorbeeld een extra event-editor die standaardtaken zoals een bestandstransfer of server-verbindingsoopbouw kan automatiseren. Nieuw gemaakte scripts test je binnen het programma. Beginners profiteren bij *Turbo IRC* van de syntaxhulp: als je een commando invoert, voegt het programma desgewenst een extra regel in met de schrijfwijze en alle parameters van het IRC-commando en een korte uitleg.

Onder prof-IRC'ers zijn zoge-

naamde "comic-clients" die bijvoorbeeld text-smileys automatisch in kleine poppetjes veranderen, allesbehalve geliefd. Dit is waarschijnlijk ook de reden waarom *Visual IRC* in deze kringen niet erg verbreid is. Toch beschikt deze client over een opgeruimde interface en je mist geen wezenlijke functies. De actuele versie van *Visual IRC* (2.0 rc4) crashte bij ons onder Windows XP wel af en toe.

Heel Spartaans komt *Chatzilla* over. Je geeft hier alle commando's in via de commandoregel, de client kent geen dialoogvensters. Hij dient alleen als aanvulling op de Mozilla-browser, om snel even een chatruimte binnen te komen. Klik je in de browser op een link die naar een chatserver verwijst, dan opent *Chatzilla* een verbinding met de server en gaat naar het opgegeven channel.

Chattende Mac-OS-X-gebruikers doen meestal een beroep op *Ircle*. Dit shareware-programma ordent alle IRC-functies met de erbij behorende opties en parameters in eigen vensters. Extra informatie, zoals verbindingstatus of channel-modus, zijn in een oogopslag voor de gebruiker beschikbaar. In het begin kunnen de talrijke open vensters je het overzicht laten verliezen. Je moet alles wat je niet nodig hebt sluiten of in het dock plaatsen. *Ircle* biedt de

## Vertrouwen is goed, controleren is beter

IRC-communicatie is leuk. Hierbij vergeet je snel dat op internet het gevaar in een klein hoekje kan schuilen. In principe geldt dat in ieder geval in grote IRC-netwerken alle communicatie ongecodeerd over het internet loopt, dat betekent dat deze als tekst over de servers gaat. Dit betekent echter niet dat iedere chatter privé-messages kan meelezen. In geval van twijfel kan iedere mededeling op de IRC-servers worden onderschept, als de admins dit echt willen...

Bij de chat via het in IRC gebruikte P2P-protocol DCC bestaat deze optie niet. De communicatie wordt hier ook niet versleuteld, maar alle berichten worden direct aan de andere deelnemer verzonden en lopen niet via de IRC-servers.

Er zijn enkele IRC-netwerken, bijvoorbeeld SILC, waar de client-server-communicatie principieel wordt versleuteld – alleen de ontvangers of chat-ters die zich in het channel bevinden kunnen de berichten automatisch ontsleutelen. Een ander versleuteld IRC-netwerk is Vchat; hier heb je een eigen key nodig om deel te kunnen nemen aan de chat (<http://www.enforcer.cc/vchat/>).

### Masker gewenst

Wie instapt in de grote IRC-netwerken, moet weten dat zijn IP-adres voor alle chatters zichtbaar is. Op zich is dit geen veiligheidsprobleem. Als de eigen computer echter veiligheidsgaten heeft, zoals printer- en bestandsdelingen, dan no-

dig je kwaadaardige mensen met de deelname bij IRC uit om eens op je pc te kijken of zelfs een Trojaans paard te installeren.

Er zijn enkele kleinere netwerken als LinkNet die de optie aanbieden om de hostnaam van de chatter te verstoppen. Hierbij wordt een deel van de hostnaam vervangen door de string "Linknet" zodat het IP-adres van de chatter niet meer kan worden gezien. Met het commando `/mode <je eigen nickname> +h` kun je op Linknet je hostnaam verstoppen. De optie `-h` verwijdert het masker weer.

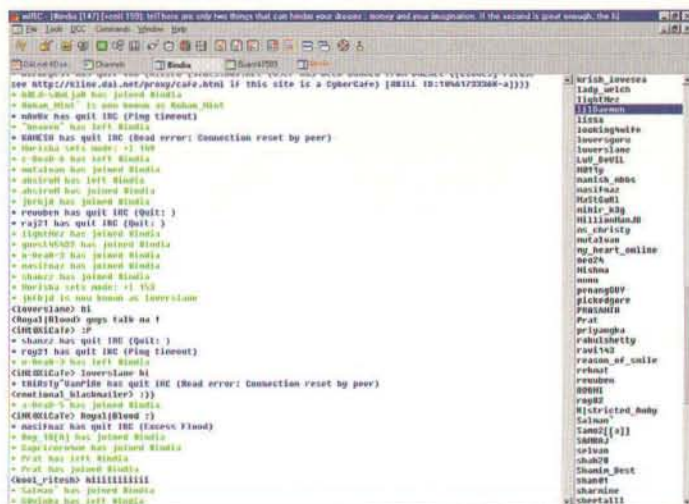
Al met al geldt op IRC natuurlijk hetzelfde als voor e-mails en downloads van internet. Je moet bestanden die je niet van een betrouwbare bron via het P2P-protocol DCC hebt ont-

vangen, in geen geval zomaar opstarten. In IRC vind je een hoop virussen, wormen en dialers. Het accepteren van een DCC-Send kan je computer weliswaar niet direct besmetten, maar misschien ligt er na de download een soort mijn in de download-directory van je IRC-client, die ontploft als je het bestand uitvoert.

IRC-netwerken zijn een bolwerk voor het zogenaamde 'Social Engineering'. Allerlei chatters proberen onervaren gebruikers ervan te overtuigen om bepaalde commando's op de IRC-commandoregel in te voeren. Ook hiermee kun je je computer onveilig maken.

Een algemeen Engelstalig overzicht over veiligheid op IRC vind je onder [www.irchelp.org/irchelp/security](http://www.irchelp.org/irchelp/security)





Een kanaal geeft niet alleen uitsluit over de eigenlijke chat. ORC-servers hebben zelf ook een grote behoefte zich te uiten. In mIRC beginnen deze meldingen met een "#".

gebruiker bij de programmaconfiguratie aan om de hoeveelheid en positie van bedieningselementen binnen dialoogvensters zelf te bepalen. Als je het wilt, kun je je favoriete chat-partners net als in de Windows-client mIRC, van een foto voorzien.

## Netiquette

Goed gedrag is ook op IRC geen kwestie van toeval. Een paar algemene regels helpen de gebruiker bij zijn poging om niet meteen dankzij een bijzonder persoonlijk cachet uit een chat gekickt te worden. Het is op IRC net als in het echte leven: voordat je je in een ruimte waar je zonet binnen bent gekomen, meteen in het gesprek stort, groet je de aanwezigen eerst met een vriendelijk "Hi" of "Hello".

Ook is het verstandig om eerst even goed te 'luisteren' hoe een gesprek zich ontwikkelt. De momenteel lopende discussie kan mijlenver verwijderd zijn van het officiële onderwerp. Net als in het echte leven proberen sommige mensen met verheven stem aandacht te trekken. In IRC is luidruchtig optreden echter ongewenst. EEN BERICHT IN HOOFDLETTERS GELDT ALS SCHREEUWEN.

Ook als de CapsLock-key van je toetsenbord per ongeluk is geactiveerd, heeft dit vermeend opdringerig gedrag consequenties. Een vermaning en de vraag

niet meer te schreeuwen is de meest vriendelijke vorm. Als je desondanks luidruchtig blijft moet je er op rekenen eruit gegooid te worden.

Alleen heel vriendelijke ops geven een reden op voor het verwijderen. Het kanaal is nog steeds open voor de gekicke chatter. Als hij zich bij een nieuw bezoek nog steeds niet beter gedraagt, volgt meestal een verbanning. Het /ban-commando heeft veel verder reikende effecten. Terwijl de verbanning aan de hand van de nickname een enkele persoon betreft, sluit de vaker gebruikte verbanning van een hostmasker in het /ban-commando alle deelnemers uit van het kanaal, die – bijvoorbeeld binnen een bedrijf – hetzelfde hostmasker gebruiken.

Een speciaal geval voor de netiquette vormen scripts. De voornaamste taak hiervan is de chat-client van extra functies te voorzien. Sommige van deze uitbreidingen zijn er alleen voor bedoeld om een kleurrijke afbeelding van ASCII-tekens naar een kanaal te zenden. Als je met een dertig regels hoge afbeelding van een bierglas je blijdschap te kennen wilt geven, moet je niet verbaasd opkijken als je medechatters hier minder blij mee zijn. Een simpel /me drinkt een biertje is voldoende. De client vervangt /me door je eigen nickname.

## IRC-tweezaamheid

Als messages voor een gespreks-



Na het verkleinen van de venstervolgorde blijft bij Ircle voor Mac OS X een overzichtelijke interface over.

partner niet voor iedereen zijn bedoeld, zorgt het commando /msg <nickname of channelnaam> <message> voor privacy. Als je een channelnaam opgeeft, wordt de boodschap aan het complete channel gezonden. Kanalen kunnen de ontvangst van dergelijke berichten blokkeren.

Binnen een kanaal en met de opgave van de nickname is een klein privé-gesprek snel opgezet. Punt en komma besparen in mIRC trouwens typewerk. Met de punt zend je een bericht aan de deelnemer die het laatst een bericht heeft gekregen. De komma gebruik je om op het laatste met /msg binnengekomen bericht te antwoorden. Als een privé-gesprek langer duurt, vangt in IRC een /query veel /msg-commando's. Samen met een nickname opent het in een nieuw venster een privé-chat. Door opnieuw /query zonder channelnaam in te geven beëindigt je deze weer.

Het wil soms gebeuren dat met name enkele vertegenwoordigers van het mannelijke geslacht tegenover vrouwelijke chatters te opdringerig worden. In zo'n situatie kunnen scripts de boosdoener aan de kaak stellen: alle bijdragen uit de privé-chatroom worden naar het openbare gedeelte van het channel overgezet. Alleen als alle deelnemers vertrouwelijkheid wensen, is deze ook gegarandeerd.

Oude IRC-rotten hebben een vaste vriendenkring. Via /notify krijg je met bijna elke IRC-client een bericht over aanwezige vrienden. /notify <nickname> voegt

iemand toe aan de "buddylst", een min-teken van de nickname verwijdert een persoon. De client vraagt na de programmastart de lijst op en geeft een mededeling over de aanwezige deelnemers op IRC weer. Er verschijnt een extra mededeling als een deelnemer van de "Notify"-lijst IRC weer verlaat.

## Kort en krachtig

Sommigen vinden het een achteruitgang van de taal, anderen houden ervan: afkortingen fleuren de chat op en vatten feiten trefzeker samen. In IRC horen emoticons en afkortingen bij het normale taalgebruik waarmee chatters vaak hun gevoelens uiten. Naast sommige grappige afkortingen is er ook een reeks zinvolle acroniemen.

Als bijvoorbeeld 'menselijke redenen' een chatter dwingen kort van de pc weg te gaan, meldt een chat-partner zich met het commando /away [<tekst>] af. De reden voor de afwezigheid kan in [<tekst>] worden ingevoerd. "afk" voor "away from keyboard" geeft aan de chat-partners een hint dat de afwezigheid langer kan duren. Hetzelfde kun je ook met "bbl" ("be back later") of bij kortere afwezigheid met "brb" ("be right back") melden. Terug aan het toetsenbord is een kort "re" voldoende om te laten zien dat je weer aangesproken kunt worden. Met een beetje oefening zit je dan al na korte tijd met een "beg" ("big evil grin") voor de monitor.



Voor ongeken-  
de prestaties...

...kiest u voor  
een PC van  
**INFORMATIQUE!**

Celeron, Pentium 4 Processor zijn geregistreerde handelsmerken van Intel Corporation. Alle andere merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.

## INFORMATIQUE PC-SYSTEMEN:

### HOME PC 2666-I

- Chieftec Dragon Workstation Sid. Wit, 300W
- MSI 865PE NEO, 5478, 2xDDR, Audio, USB2, LAN
- Intel® Pentium® 4 2.60GHz, 800MHz, S-478, 512Kb
- Western Digital 40.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- MSI GeForce4 Ti4200-8X, 128Mb DDR, DVI, Retail
- Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC3200
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Geluidskaart is geïntegreerd op het moederbord
- Philips A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 Syst.+Subw.
- MSI MS-8352A CD-RW 52x24x52x, Nero, Retail
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL oem
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- CoolerMaster 8x8cm Case Fan, DBall Bearing, Ret.

**€ 1.199,-**

Inclusief 24 maanden garantie



### PRO PC 2800-I

- Chieftec Dragon MidiTower Wit, 360W
- MSI 875P NEO, 5478, 4xDDR, Audio, LAN, RAID, SATA
- Intel® Pentium® 4 2.80GHz, 800MHz, S-478, 512Kb
- Western Digital 80.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- Sapphire Radeon 9500 Atlantis Pro, 128Mb DDR, DVI
- Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 512Mb DDR SDRAM PC3200
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Creative SoundBlaster Audigy Player, PCI bulk
- Creative Inspire 5100 5.1 5x6W+12W RMS Subw.
- MSI MS-8352A CD-RW 52x24x52x, Nero, Retail
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL oem
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- CoolerMaster 8x8cm Case Fan, DBall Bearing, Ret.

**€ 1.599,-**

Inclusief 24 maanden garantie



## COMPONENTEN, RANDAPPARATUUR, SUPPLIES EN SOFTWARE:

### PROCESSOREN

#### AMD

Athlon XP 2000+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	82,-
Athlon XP 2200+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	105,-
Athlon XP 2400+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	127,-
Athlon XP 2600+, 333Mhz, SocketA, Box	185,-
Athlon XP 2500+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	157,-
Athlon XP 2800+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	272,-
Athlon XP 3000+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	385,-

#### INTEL

Pentium 4 2.40GHz, 533Mhz, S-478, 512Kb, Box	202,-
Pentium 4 2.80GHz, 800Mhz, S-478, 512Kb, Box	342,-
Pentium 4 2.66GHz, 533Mhz, S-478, 512Kb, Box	242,-
Pentium 4 2.80GHz, 533Mhz, S-478, 512Kb, Box	323,-
Pentium 4 3.00GHz, 800Mhz, S-478, 512Kb, Box	505,-

### MONITOREN

#### PHILIPS

107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3	178,-
109B40, 19" monitor, .25dp, LightFrame3	273,-
109P40, 19" brilliance, .25dp	403,-
109S40, 19" monitor, .25dp, LightFrame3	253,-
150S4FB, 15" TFT Zwart	356,-
150B3V, 15" TFT, Zilver/Zwart, ErgoBase	456,-
170S2B, 17" TFT, Ivoor, BasicBase	559,-

#### IIYAMA

LS902UT VisionMaster, 19", .26dp	235,-
LM704UTA VisionMaster Pro1413, 17", Diamondtr.	236,-
HM703UTA VisionMaster Pro413, 17", Diamondtr.	284,-
HM903DTA Vision Master Pro454, Diamondtron	459,-
AX3818UTC 15" TFT, 1024x768, blauw/zilver	459,-
E430S-B 17" TFT, 1280x1024, Black, Speakers	599,-
AS4315UTD 17" TFT, 1280x1024	766,-
AU4831D 19" TFT, 1600x1200	1.196,-

### HARDE SCHIJVEN

#### WESTERN DIGITAL

Expert 40 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	76,-
Expert 60 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	102,-
Expert 80 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	109,-
Expert 120 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	146,-
Expert 180 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	245,-
Expert 200 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	269,-

#### IBM/HITACHI

Deskstar 180GXP, 60Gb, 7200rpm U-ATA100	89,-
Deskstar 180GXP, 80Gb, 7200rpm U-ATA100	99,-
Deskstar 180GXP, 120Gb, 7200rpm U-ATA100	123,-

#### MAXTOR

DiamondMax Plus 9, 60Gb, 7200rpm, ATA133	87,-
DiamondMax Plus 9, 80Gb, 7200rpm, ATA133	94,-
DiamondMax Plus 9, 80Gb, 7200rpm, 8Mb cache 111	111,-
DiamondMax Plus 9, 120Gb, 7200rpm, 8Mb cache 145	145,-
DiamondMax Plus 9, 200Gb, 7200rpm, 8Mb cache 275	275,-

### NOTEBOOKS

#### ACER

Aspire 1307Lci, AMD XP2200, 15", 256Mb Com	1.152,-
Aspire 1406LC P4 2.5GHz, 15", 30Gb, Combi	1.629,-
Travelmate 432LC P4 2.5GHz, 15", 256Mb, 30Gb	1.299,-
Travelmate 800Lci, Centr, 512Mb, 15", Combo	1.899,-

#### SONY VAIO

FX902 AMD1600+m, 256Mb, 20Gb, 14" TFT, Com	1.399,-
FX905 AMD1600+m, 256Mb, 30Gb, 15" TFT, Com	1.639,-
GRV616GNL P4 2.6GHz, 256Mb, 40Gb, 16" TFT	2.089,-

#### MAXDATA

Mbook 1000T, AMD1800+, 256Mb, 20Gb, 15"	1.149,-
Eco 3100X P4 2.4G, 256Mb, 20Gb, 15", Combo	1.379,-
Pro 4000X P4m1.8G, 256Mb, 40Gb, 15", Combo	1.469,-
Pro 7100X P4m1.8G, 256Mb, 20Gb, 15", DVD, XP	1.549,-

Computer Techniek nr. 7/8

juni 2003

**INFORMATIQUE**  
computers en componenten

Industrieterrein Weg en Land  
Weg en Bos 9  
2661 DG Bergschenhoek

Telefoon: 010 - 519 18 30  
Telefax: 010 - 519 16 61  
E-mail: verkoop@informatique.nl



### BASIS PC 2200+A

- Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W
- EPoX 8K9A, SocketA, KT400, 3xDDR, Audio, USB2.0
- AMD Athlon™ XP 2200+, 266MHz, SocketA
- Western Digital 40.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
- MSI GeForce FX5200-TD, 64Mb DDR, DVI, Retail
- Philips 107T41, 17" monitor, 25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Geluidskaart is geïntegreerd op het moederbord
- Philips A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 Syst.+Subw.
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL oem
- MSI MS-8352A CD-RW 52x24x52x, Nero, Retail
- McAfee VirusScan v7.0 NL, oem
- CoolerMaster 8x8cm Case Fan, DBall Bearing, Ret.

**€ 899,-**

inclusief 24 maanden garantie



O81091

### GAMER PC 2500+A

- Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W
- EPoX 8RDA+, SocketA, nForce2, 6C-Aud, FWire, USB2
- AMD Athlon™ XP 2800+, 333MHz, 512Kb, SocketA, Box
- Western Digital 40.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
- MSI GeForce FX5800, TD8X, 128Mb DDR2, DVI, TVo
- Philips 107T41, 17" monitor, 25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Creative SoundBlaster Live Player 5.1
- Creative Inspire 5100 5.1 5x6W + 12W RMS Subw.
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL oem
- MSI MS-8352A CD-RW 52x24x52x, Nero, Retail
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- CoolerMaster 8x8cm Case Fan, DBall Bearing, Ret.

**€ 1.499,-**

inclusief 24 maanden garantie



O81093

**ACTIE!!**

Nu **10% korting** op alle Microsoft Hardware bij inlevering van deze bon.

**Microsoft**

Kortingen op o.a.:

Wireless Optical Desktop



normaal € 89,-  
**€ 80,10**

Wireless Optical Mouse Black



normaal € 49,-  
**€ 44,10**

Wireless IntelliMouse Explorer



normaal € 59,-  
**€ 53,10**

Actiecode:

De code voor deze actie is: CT7806

Voorwaarden:

Bij inlevering van deze bon ontvangt u **10% korting** op alle Microsoft Hardware, bovenop de toch al scherpe Informatique prijzen.

U kunt de bon uitknippen en inleveren in onze winkel of bellen naar 010 - 519 16 66.

## KIJK OP ONZE INTERNETSITE VOOR ONS VOLLEDIGE PRODUCTAANBOD VAN RUIM 5000 PRODUCTEN

### SPEAKERS

#### PHILIPS

- A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 System + Subw. 43,-
- A2.610 Rhythmic Wave 610 5.1 System + Subw. 79,-
- A3.600 5.1 Surround System, 1200Watt 169,-

#### CREATIVE

- I-Trigue 3300, 2.1, 2x9+1x25Watt RMS 115,-
- Inspire 5100 5.1, 5x6Watt + 12Watt RMS Subw. 97,-
- Inspire 6700 6.1, 5x8W + 1x20W + 1x22W RMS 125,-

### MOEDERBORDEN

#### EPOX

- BRDA+, SocketA, nForce2, 6Ch-Audio, FWire, LAN 125,-
- 4PDAi, S-478, i865PE, 6C-Aud, SATA, P80P, LAN 142,-
- 4PDCA3+ S-478, i875P, 6C-Aud, SATA-R, GLAN 199,-

#### ASUS

- A7N8X, SockA, nForce2, 3xDDR, Audio, USB2.0, LAN 108,-
- A7N8X Deluxe, SockA, nForce2, Aud, SATA/RAID, UN145 114,-
- P4C800 Deluxe, S478, i875, 4xDDR, SATA, RAID 219,-
- P4GX Deluxe, S-478, iE7205, 4xDDR, SATA, GLAN 199,-

#### MSI

- K7N2 Delta-ILSR, nForce2, DolbyD5.1, SATA, 1394 148,-
- 865PE NEO, S478, 2xDDR, Audio, USB2, LAN 126,-
- 865PE NEO 2, S478, 2xDDR, Aud, USB2, SATA, GLN 189,-

### MSI 875P NEO, 4xDDR, RAID, LAN

De MSI 875P NEO heeft alles wat een moederbord nodig heeft voor een fantastisch lage prijs.

Enkele specificaties:

- FSB 533-800MHz
- 1 AGP 8x/4x poort

MSI 875P NEO, S478, 4xDDR, USB2, SATA **€ 191,-**



### GRAFISCHE KAARTEN

#### SAPPHIRE

- Radeon 9500 Atlantis, 128Mb, DDR, DVI, TVout 189,-
- Radeon 9500 Atlantis Pro, 128Mb, DDR, DVI, TVout 199,-
- Radeon 9700 Atlantis, 128Mb, DDR, DVI, TVout 293,-
- Radeon 9700 Atlantis Pro, 128Mb, DVI, TVout 449,-
- Radeon 9800 Atlantis Pro, 128Mb, DVI, TVout 489,-

#### MSI

- GeForce FX5200-TD, 64Mb DDR, DVI, TVout, Ret. 89,-
- GeForce FX5600-TD8X, 128Mb DDR, DVI, TVo, Ret. 209,-
- GeForce FX5800 TD8X, 128Mb DDR2, DVI, TVout 369,-
- GeForce FX5800 Ultra-TD8X, 128Mb DDR2, DVI 519,-

#### CREATIVE

- 3D Blaster GF FX5200 64Mb, TV-Out 99,-
- 3D Blaster GF FX5200 Ultra 128Mb, DVI 199,-
- 3D Blaster GF4 Ti4800SE 128Mb, TV-Out, DVI 239,-
- 3D Blaster GF FX5600 Ultra 128Mb, DVI 269,-

### PRINTERS

#### CANON

- i320, 10ppm, 2400dpi, USB 90,-
- i550, 18ppm, 4800dpi, A4, par/USB 169,-
- i850, 22ppm, 4800dpi, A4, par/USB 2.0 199,-
- i950, 7ppm, 4800dpi, A4, USB 2.0 405,-

#### EPSON

- Stylus Photo 915, 8ppm, 5760dpi, A4, USB 200,-
- Stylus Photo 900, 9ppm, 5760dpi, A4, par/USB 233,-
- Stylus Photo 830U, 14ppm, 5760dpi, A4, par/USB 155,-
- Stylus Photo 925, 8ppm, 5760dpi, A4, USB 259,-

#### HP

- DeskJet 3820, 2MB, 12ppm, A4, USB 95,-
- DeskJet 5550, 17ppm, 4800x1200dpi, A4 135,-
- DeskJet 6122, 20ppm, 4800dpi, 8Mb, par/USB2.0 179,-
- DeskJet 6127, 20ppm, 4800dpi, 8Mb, USB2.0, LAN 285,-

### CD/DVD-REWRITERS

#### PHILIPS

- DVD/CD-RW Combo 12x32x10x40 Retail 93,-
- JackRabbit Combo 12x32x10x40x Ext. USB2.0 265,-
- DVD+RW DVDRW228K 2.4x 12x10x32x IDE 309,-

#### MSI

- MS-8352A CD-Rewriter 52x24x52x 52,-
- MS-8216 DVD-Rom 16x48x Zwart 39,-

#### NEC

- DV-5800 DVD-ROM Speler 16x48x 45,-
- ND-1100 DVD/CD Recorder 4x DVD+R(W) 179,-
- ND-1300 DVD/CD Recorder DVD+/-R(W) 269,-

#### A-OPEN

- DV-5800 DVD-ROM Speler 16x48x 49,-
- ND-1100 DVD/CD Recorder 4x DVD+R(W) 52,-
- DVRW2412Pro DVD+RW/+R 2.4x8x12x10x32x 319,-

### DIGITALE CAMERA'S

#### HP

- PhotoSmart 735 3.3Mpix, 16Mb, 3xOpt. Z, USB 255,-
- PhotoSmart 935, 5.0Mpix, 32Mb, 3xOpt. Z, USB 489,-
- PhotoSmart 850 4.1Mpix, 16Mb+Docking Station 559,-

#### CANON

- PowerShot A70, 3.2Mpix, 16Mb, 3xOpt.Zoom, NL 405,-
- PowerShot S50, 5.0Mpix, 32Mb, 3xOpt.Zoom, NL 659,-
- PowerShot G3, 4.0Mpix, 32Mb, 4xOpt. Zoom, NL 719,-

#### KODAK

- CX-4230, 2.0Mpix, 16Mb, 3x Opt. Zoom, USB 239,-
- DX-4330, 3.1Mpix, 16Mb, 3x Opt. Zoom, USB 326,-
- LS-633, 3.1Mpix, 16Mb, 3x Dig.Zoom, USB, OLED 419,-

#### FUJI

- FinePix A202, 2.1Mpix, 16Mb, 2.5xDig. Zoom 189,-
- FinePix A303, 3.3Mpix, 16Mb, 3xOpt. Zoom, USB 389,-
- FinePix S304, 3.3Mpix, 16Mb, 6xOpt. Zoom, USB 469,-

Computer Techniek nr. 7/8

juni 2003

### OPENINGSTIJDEN VERKOOP EN SHOWROOM

Ma 1/m Do: 9.30u-18.00u, Vrij: 9.30u-21.00u, Za: 9.30u-17.00u

Bij bezorging van onze producten bedragen de verzendkosten € 10,-

Alle prijzen zijn inclusief btw en onder voorbehoud en kunnen wijzigen als gevolg van markontwikkeling en/of dollarkoers.

**www.informatique.nl**

m é é r d a n a l l e e n c o m p u t e r s



Jo Bager, Axel Vahldiek

# Uitmesten

## Indringers uit Windows verwijderen

Als de firewall verdachte activiteiten meldt, de harddisk onverwacht begint te ratelen of als in de werkbalk naast de klok een verdacht icoontje verschijnt, is de kans aanwezig dat een ongewenste indringer in je systeem is binnengedrongen. Als de verantwoordelijke beveiligingssoftware niets vindt zul je zelf aan de slag moeten. Eerst zul je de ongenode gast moeten opsporen om hem vervolgens van je systeem te verwijderen.

**B**eveiligingsprogramma's kunnen je alleen beschermen tegen schadelijke programma's waarmee ze zelf bekend zijn. Hoewel dat er meestal wel veel zijn, is dat vaak niet toereikend: virusscanners beschermen bijvoorbeeld maar zelden tegen net uitgebroken virussen. En hoewel de producenten gewoonlijk binnen enkele uren nieuwe updates aanbieden, komen die in een aantal gevallen te laat – een virus heeft tegenwoordig immers nog maar enkele minuten nodig om zich over de hele wereld te verspreiden. Dezelfde wedloop geldt voor 090x-dialers, spyware en andere schadelijke programma's. De volgende keer als een nieuw virus via het internet uitbreekt en je thuis-pc besmet, kun je ofwel op een nieuwe update van je virus-scanner wachten of meteen een van tevoren aangemaakte kopie van de systeempartitie ('image') terugzetten. Maar als je geen tijd en geen image hebt, kun je het virus er ook handmatig uitgooien.

### Is daar iemand?

Om te beginnen moet je het natuurlijk eerst opvallen dat er een virus op je systeem aanwezig is. Bovendien kunnen niet alle verdachte gedragingen van Windows toegeschreven worden aan een virus. Zo kan bijvoorbeeld het booten ongewoon lang duren omdat hierbij een backup-programma start of omdat er geen DHCP-server bereikbaar is en de computer daarom tevergeefs op zijn IP-adres wacht. Daarom moet je je in eerste instantie afvragen wat je de laatste tijd met je computer hebt gedaan. Als je onlangs drivers, hardware of

software van serieuze bronnen hebt geïnstalleerd, zijn bugs of andere ongewenste zaken de meest waarschijnlijke oorzaak van je problemen.

Er zijn echter veel zaken waaraan je kunt merken dat je met kwaadwillende software te maken hebt. Bijvoorbeeld aan menu's die alleen nog in slowmotion opengaan, nieuwe symbolen in het informatiegedeelte van de taakbalk, ongewone foutmeldingen, het ratelen van de harddisk zonder herkenbare reden, onbekende telefoonnummers bij de instellingen van je inbelverbinding, onverklaarbare pogingen van Windows om een online verbinding op te bouwen, enzovoorts. Andere aanwijzingen zijn het opduiken van nieuwe menu-balken in de Verkenner of browser of een onverwacht herstelpunt, aangemaakt door ME of XP – te vinden in het Startmenu onder Programma's/Bureau-accessoires/Systeemwerkset/Systeemherstel. De alarmbellen zouden vooral moeten gaan rinkelen na het openen van ongeverraagd toegestuurde mail of mail-attachments, na het bezoeken van twijfelachtige internetpagina's of ruilbeurzen en na de installatie van software van onbekende herkomst.

### Soorten

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen twee soorten indringers: Tot de eerste categorie behoren virussen die er vooral op uit zijn om schade te veroorzaken door gegevens op de harddisk te wissen of veranderen. Tot de tweede behoren alle andere programma's die bijvoorbeeld via de telefoonrekening de portemonnee van de gebruiker proberen te

lichten of diens gedrag in de gaten houden. Terwijl je er bij de tweede soort mee kunt volstaan om direct alle verbindingen met het internet of netwerk te verbreken, door bijvoorbeeld de netwerkstekker eruit te trekken, rest je bij een mogelijke virusbesmetting geen andere keus dan de computer direct uit te schakelen door de stroomstekker eruit te trekken. Als zo'n moment aanbreekt is het misschien niet het goede moment om over dit onderscheid na te denken. Als de verdachte symptomen inderdaad worden veroorzaakt door een virus, kan het lot van je gegevens binnen enkele seconden zijn bepaald en blijft er weinig tijd over om na te denken.

### Virusalarm

Als je de pc uit angst voor een virusinfectie hebt uitgeschakeld, moet je deze niet op de normale manier weer starten. Anders start het besmette Windows weer op en kan het virus alsnog zijn slag slaan en doorgaan met de boosaardige activiteiten. In plaats daarvan is het beter om de pc met een gegarandeerd virusvrij besturingssysteem op te starten, zoals de bootable virusscanner bij c't 10/2002. De daarop aanwezige virusscanner kun je via diskette of FTP van actuele virusdefinities voorzien en vervolgens je computer laten onderzoeken. Als de scanner een virus vindt heb je alleen nog informatie nodig hoe je het virus kunt verwijderen. Die

informatie is afgestemd op het soort virus en te vinden via de databases van de virusscanproducten.

Als de virusscan niets oplevert, is de schijf ofwel schoon of het virus is zo nieuw dat hij nog niet door de geladen virusdefinities herkend wordt. In dat geval moet je vanaf een schone pc op het internet nagaan of daar melding wordt gemaakt van een nieuw virus. Een goed uitgangspunt hiervoor is de dienst [www.waarschuwingdienst.nl](http://www.waarschuwingdienst.nl) van het Computer Emergency Response Team van de Nederlandse overheid ([www.govcert.nl](http://www.govcert.nl)). Deze is in februari van start gegaan en geeft waarschuwingen en adviezen over ICT-gerelateerde veiligheidsincidenten. Als hier inderdaad melding wordt gemaakt van een nieuw virus, vind je hier normaal gesproken ook verdere hulp. Zo niet, dan kom je er wellicht na onderzoek in newsgroups onder <http://groups.google.com> achter of andere gebruikers vergelijkbare problemen met hun computers geconstateerd hebben. Als ook dat niets oplevert kun je zelf op zoek gaan naar het virus (zie kader op p. 70) of gewoon een dag wachten en dan de complete procedure herhalen. Als er zelfs dan nog geen aanwijzing voor een virus te vinden is, mag de pc als virusvrij worden beschouwd.

### Andere indringers

Als uiteindelijk duidelijk wordt dat de pc niet met een virus besmet





is, kun je hem weer opstarten – nadat je eerst alle netwerk- en internetstekkers eruit hebt getrokken. Bovendien willen we je dringend adviseren om Windows in de beveiligde modus te starten (tijdens het booten op F8 drukken). Alle virussen hebben immers het probleem dat de gebruiker ze niet vrijwillig oproept. Daarom maken ze misbruik van het feit dat Windows mogelijkheden biedt om programma's bij het booten automatisch mee te starten. Dat doet Windows overigens alleen als je het op de normale manier start, in de beveiligde modus voert het daarentegen een groot deel van de autostarts niet uit.

Omdat de beveiligde modus natuurlijk geen duurzame oplossing is, moet je zelf de handen uit de mouwen steken en de autostarts schoonmaken. Voor het uitschakelen van de indringer hoef je alleen maar alle plekken met de autostarts af te lopen en van ongewenste programma-aanroepen te ontdoen. Helaas bevinden zich in Windows buiten de bekende 'Opstart'-map nog tientallen andere plekken met autostarts, en die verschillen voor een deel ook nog afhankelijk van de Windows-versie. Een overzicht over alle Autostarts verschaft de tabel op pagina 70.

Laat je niet afschrikken door de grootte van de tabel: er bestaan nuttige tools die het uitmesten van de autostarts sterk vereenvoudigen. De Windows-versies 98, ME en XP hebben hiervoor een eigen tool met de afschrikwekkende naam 'Hulp-programma voor systeemconfiguratie'. Het start na het invoeren van 'msonfig' in het startmenu onder 'Uitvoeren'. Haal onder in de onder 'Opstarten' te vinden lijst gewoon de vinkjes voor ongewenste programma's weg. Daarna start het bijbehorende programma de volgende keer dat je boot niet meer mee op.

Nog beter is het onder alle Windows-versies lopende Autoruns van Sysinternals. Het slechts enkele kbyte kleine programma kun je vanaf [www.sysinternals.com/ntw2k/source/misc.shtml#autoruns](http://www.sysinternals.com/ntw2k/source/misc.shtml#autoruns) downloaden. Na de start toont het een lijst van alle Autostarts. Als je met de muis rechts klikt op een ingang en 'Jump to' uit het contextmenu kiest, open je de juiste locatie in Explorer, het configuratiebestand of het Register, zodat je de ingang kunt bewerken.

Hoewel noch msconfig noch Autoruns echt een overzicht van alle Autostarts geeft, is dat meestal ook helemaal niet nodig. De meeste virusprogrammeurs geven de voorkeur aan autostarts die onder alle Windows-versies worden aangeboden, zodat hun virussen zoveel mogelijk pc's kunnen besmetten. Dat zijn vooral de run-sleutels in de Registry, en deze in alle versies aan te treffen autostarts kun je in beide programma's bekijken. Pas als hier niets te vinden is, moet je inderdaad de hele tabel doorspitten. Daar kun je dan de standaard-middelen voor gebruiken: snelkoppelingen wis je in de Explorer, de gedeeltelijk verborgen batch- en ini-bestanden bewerk je met de editor Notepad (in het startmenu onder Programma's/Bureau-accessoires). Sleutels in het Register bewerk je met de Registry-editor, die is te starten door 'regedit' in het 'Uitvoeren'-venster in het Startmenu te typen.

Als je autostarts hebt gevonden

moet je deze identificeren. Niet alles is meteen een indringer, Windows start standaard ook een aantal zaken op, zie de screenshots op de volgende pagina. Alles wat verder gaat dan de daar getoonde regels, is in eerste instantie verdacht – hoewel niet altijd schadelijk. Zo slaan ook 'serieuze' programma's hier waarden in op, zoals bijvoorbeeld Nero, Microsoft Office, Mozilla Quick Launch of Realplayer. Om erachter te komen wat je nou eigenlijk hebt gevonden, kun je een blik werpen in de eigenschappen van het opgeroepen programma of de naam van het programma op een schone computer in een zoekmachine intypen.

Als je het gevondene eenduidig kunt identificeren, is de noodzakelijke behandeling duidelijk, zo niet, dan moet je deze om te beginnen deactiveren. Helaas is alleen msconfig zo voorzichtig dat het uit zichzelf een backup van een gewenste autostart maakt. Als je een andere tool gebruikt moet je daar zelf voor zorgen. Als je dan

na het deactiveren vaststelt dat het geen virus was maar iets belangrijks, kun je de oorspronkelijke toestand zo makkelijk herstellen. Daarom moet je ini- en batch-files voor het bewerken onder een andere naam opslaan, snelkoppelingen uit de map 'Opstarten' niet wissen, maar naar een ongevaarlijke plek verplaatsen en Register-ingen van tevoren exporteren. Hiervoor markeer je de sleutel in de Registry-editor en klik je vervolgens onder 'Bestand' op 'Registerbestand exporteren', dan kan de oorspronkelijke toestand via 'Registerbestand importeren' worden hersteld.

## Parasieten

Als er helemaal geen autostarts te vinden zijn heb je wellicht met een parasiet te doen. Zulke programma's gebruiken graag andere applicaties als vehikel. Dan is het verstandig om de programma's die vóór de opvallende gebeurtenissen geïnstalleerd werden eens aan een nauwkeurige

## Diensten onder Windows 2000 en XP

Onder XP en zijn voorgangers start Windows bij het booten niet alleen programma's automatisch, maar ook de zogenaamde services. Natuurlijk zijn ook deze services uiteindelijk niets anders dan programma's waar het besturingssysteem zelf en een aantal applicaties of drivers tijdens gebruik op terug kunnen vallen. In tegenstelling tot alle andere autostarts die zonder problemen gewist kunnen worden, kan het ondoordachte uitschakelen van services tot gevolg hebben dat belangrijke functies ineens niet meer beschikbaar zijn. Hoewel Windows normaal gesproken ook zonder alle services wel wil opstarten, is het daarna bijna niet meer te gebruiken.

Als er concrete aanwijzingen voor het bestaan van een ongewenste service zijn, kun je doelgericht te werk gaan. Het snelste resultaat behaal je alleen onder XP met het in dit artikel al een keer genoemde systeemconfiguratieprogramma msconfig, waar je onder 'Services' een knop met de naam 'Alle Microsoft-services verbergen' vindt. Services die bij de een aanwezig vinkje worden weergegeven zou je eens nauwkeuriger moeten onderzoeken. Onder 2000 ontbreekt het pro-

gramma, hier moet je de services in het computerbeheer controleren. Dit vind je net als onder XP via 'Beheren' in het contextmenu van 'Deze Computer'.

Je kunt verdachte diensten kortstondig uitschakelen, maar opgepast: hierdoor zouden per ongeluk de virusscanner en andere beveiligingsprogramma's lamgelegd kunnen worden. Daarom is het verstandig om van tevoren in het Computerbeheer in de eigenschappen van de desbetreffende service de daar vermelde bestandsnaam te controleren. Dat is een eerste aanknopingspunt om er met de in dit artikel beschreven maatregelen achter te komen of het hier inderdaad om een indringer gaat. Het is echter veel werk om alle diensten op deze manier te controleren, omdat het er afhankelijk van de leeftijd van het systeem al gauw 80 of meer kunnen zijn.

Als je het risico wilt nemen kun je ook gewoon de helft van de diensten uitschakelen – nadat je eerst het Opstarttype hebt genoteerd. Als de symptomen na een herstart zijn verdwenen, activeer je de helft van de zojuist uitgeschakelde services. Zo niet, dan activeer je alle op dat moment uitgeschakelde

services en schakel je in plaats daarvan de helft van de andere services uit, daarna volgt opnieuw een herstart. Zo kun je allengs de schuldige service achterhalen.

Als er geen concrete symptomen zijn, blijven er niet al te veel mogelijkheden over. Als alle andere in dit artikel aangehaalde schuilplekken van virussen zonder resultaat zijn onderzocht, kunnen verdachte services eventueel door een vergelijking van de geïnstalleerde services met die van een pas geïnstalleerde Windows worden gevonden. Daar mag je echter niet al te veel van verwachten: een virus zou ook een service van Windows kunnen vervangen.

Als op deze manier niets gevonden kan worden, kun je alleen nog op goed geluk al die services deactiveren die verdacht voorkomen. Maar ook dat zal je niet altijd verder helpen: Bewijs dat de indringer schadelijk is ontbreekt nu eenmaal. Als dat allemaal niets helpt, kun je een indringer alleen nog met behulp van een van tevoren aangemaakte back-up, of als je zoals de meeste gebruikers geen regelmatige systeemback-up maakt, een herinstallatie op betrouwbare wijze verwijderen.



## Autostart-locaties onder Windows

Autostarts via bestanden	95	98	ME	2000	XP
C:\Msdos.sys <sup>2</sup>	✓	✓	✓	-	-
C:\Winboot.ini <sup>3,4</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Config.sys, ingangen „Device=“, „Install=“, „Devicehigh=“ en „Installhigh=“	✓	✓	-	-	-
C:\Config.sys, ingang „Shell=“ <sup>5</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Autoexec.bat	✓	✓	-	-	-
C:\Win.bat <sup>4</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Windows\Dosstart.bat	✓	✓	-	-	-
C:\Windows\Command\Cmdinit.bat	-	-	✓	-	-
C:\Winnt\Autoexec.nt en Config.nt	-	-	-	✓	-
C:\Windows\Autoexec.nt en Config.nt	-	-	-	-	✓
Winstart.bat <sup>4</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Windows\system\vm32\loader.exe <sup>6</sup>	-	-	✓	-	-
C:\Windows\Wininit.ini <sup>7,8,9</sup>	✓	✓	✓	-	-
C:\Windows\System.ini, ingang „Shell=“ <sup>7</sup>	✓	✓	✓	-	-
C:\Windows\Win.ini, ingangen „run=“ en „load=“ <sup>4</sup>	✓	✓	✓	-	-
C:\Windows\Start Menu\Programma's\Opstarten	✓	✓	✓	-	-
C:\Windows\Profiles\<gebruikersnaam>\Start Menu\Programma's\Opstarten	✓	✓	✓	-	-
C:\Windows\All Users\Start Menu\Programma's\Opstarten	✓	✓	✓	-	-
C:\Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Start Menu\Programma's\Opstarten	-	-	-	✓	✓
C:\Documents and Settings\All Users\Start Menu\Programma's\Opstarten	-	-	-	✓	✓
<b>Autostarts via het Register</b>					
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Windows\Run	-	-	-	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Windows\Load	-	-	-	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Policies\Microsoft\System\Scripts <sup>8</sup>	-	-	-	✓	✓
HKEY_USERS\DEFAULT\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnceEx <sup>9</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunServices	✓	✓	✓	-	-
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunServicesOnce	✓	✓	✓	-	-
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\System\Scripts\Startup	-	-	-	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon\Userinit <sup>10</sup>	-	-	-	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ShellServiceObjectDelayLoad	-	✓	✓	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\User Shell Folders\Startup <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Shell Folders\Startup <sup>12,13</sup>	-	-	-	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\User Shell Folders\Startup <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Shell Folders\Startup <sup>12,13</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_USERS\DEFAULT\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\User Shell Folders\Startup <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_USERS\DEFAULT\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Shell Folders\Startup <sup>12,13</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Update\NetworkPath <sup>14</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Update\UpdateMode <sup>15</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\CLASSES\exefile\shell\open\command @=“%1” %* <sup>16</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Autostarts over de actieve inhoud van de Verkenner</b>					
Active Desktop <sup>17</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
C:\Windows\Desktop als webpagina <sup>17</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Windows\Profiles\<gebruikersnaam>\Desktop als webpagina <sup>17</sup>	✓	✓	-	-	-
C:\Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Desktop als webpagina	-	-	-	✓	✓
C:\Windows\Web\*.htt <sup>18</sup>	-	✓	✓	-	✓
C:\Winnt\Web\*.htt <sup>18</sup>	-	-	-	✓	-
<b>Overig</b>					
Geplande taken	-	✓	✓	✓	✓
Aanmeldscript voor Netware-server <sup>11</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Browser Helper Objects <sup>17</sup>	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>1</sup> Windows wist de aanwezige ingangen hierin na het afwerken<sup>2</sup> Vervangt Msdos.sys<sup>3</sup> Legt de commandline interpreter voor de DOS-modus vast<sup>4</sup> Start normaal gesproken de Explorer<sup>5</sup> Zie Knowledgebase-artikel 232509 op support.microsoft.com<sup>6</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>7</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>8</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>9</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>10</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>11</sup> Onder Windows 95 alleen met IE 4.0 of hoger<sup>12</sup> Alle bestanden met de extensie \*.htt kunnen code uitvoeren<sup>13</sup> Te configureren via de groepsrichtlijnen [8]<sup>14</sup> Roopt normaal gesproken %windir%\system32\userinit.exe op<sup>15</sup> Geldt alleen bij de gewiste sleutel 'User Shell Folders'<sup>16</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>17</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>18</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>19</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>20</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>21</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>22</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>23</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>24</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>25</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>26</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>27</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>28</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>29</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>30</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>31</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>32</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>33</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>34</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>35</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>36</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>37</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>38</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>39</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>40</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>41</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>42</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>43</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>44</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>45</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>46</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>47</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>48</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>49</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>50</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>51</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>52</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>53</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>54</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>55</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>56</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>57</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>58</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>59</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>60</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>61</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>62</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>63</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>64</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>65</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>66</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>67</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>68</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>69</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>70</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>71</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>72</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>73</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>74</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>75</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>76</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>77</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>78</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>79</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>80</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>81</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>82</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>83</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>84</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>85</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>86</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>87</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>88</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>89</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>90</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>91</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>92</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>93</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>94</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>95</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast<sup>96</sup> Hierin staat het pad van een met Poledit te bewerken POL-bestand, dat eventueel extra autostarts kan bevatten [2]<sup>97</sup> Moet op 0 staan, zodat Windows geen Pol-bestand afwerkt<sup>98</sup> Ingang zou door extra programma-oproep vervalst kunnen zijn, geldt voor alle \*file-sleutels<sup>99</sup> Uit te schakelen in het configuratiescherm onder CSNW<sup>100</sup> Legt het pad van de Opstart-map vast

blik te onderwerpen.

De grootste gastheer van parasieten is Internet Explorer. Deze biedt voor de zogenaamde Browser Helper Objects (BHO's) zelfs een gedefinieerde programmeerinterface. BHO's kunnen zichtbaar zijn als browser-balk of een verborgen leven op de achtergrond leiden. Maar BHO's zijn niet altijd parasieten, de techniek wordt namelijk ook gebruikt door nuttige applicaties als de zoekmachine Copernic. De laatste Register-key die in de tabel staat vermeld, informeert of er BHO's geïnstalleerd zijn. Voor het uitschakelen van een BHO hoeft je net als anders alleen maar de bijbehorende subkey te wissen – in geval van twijfel echter pas na het exporteren van de sleutel. Met de BHO-lijst van [www.spywareinfo.com/bhos](http://www.spywareinfo.com/bhos) kun je aan de hand van de GUID vaststellen of het om praktische uitbreidingen gaat of om parasieten die je zou moeten wissen.

Theoretisch zouden er ook geïnfecteerde DLL-bestanden op de computer kunnen staan, maar tot dusver is ons geen geval bekend waarbij zo'n infectie zonder autostart tot stand komt.

Dialers zijn daarentegen meestal niet via autostarts, maar via de map 'Externe toegang' in het Start-menu te vinden. Bij de installatie leggen ze behalve het inbelprogramma ook graag extra netwerkverbindingen aan – of ze manipuleren bestaande verbindingen, bij voorkeur de standaardverbinding. Gebruikers van Internet Explorer zouden bovendien de map 'Downloaded Program Files' moeten inspecteren. ActiveX-dialers slaan daar componenten op, die dialers bij het betreden van geprepareerde webpagina's automatisch laden. Verdachte controls moet je wissen. Een lijst met namen van bekende ActiveX-dialers vind je op internet [3]. Ongeacht hoe je dialers vindt: je kunt ze maar beter niet meteen wissen. Voor het geval ze al schade hebben aangericht en het naar aanleiding van de ontstane kosten tot een rechtszaak/schadeclaim komt, moet je de dialers in een archiefbestand bewaren waar ze geen schade meer kunnen aanrichten.

## Nazorg

Als je de indringer te pakken hebt, is het ergste achter de rug en kun je de netwerk- en internetverbin-



## Virussen met de hand verwijderen

Als de pc besmet is met een virus dat door de virusscanners nog niet wordt gevonden, heb je een probleem: hij start weliswaar vermoedelijk net als de meeste andere indringers via Opstarten, alleen moet je nu bij die plekken komen zonder het besmette Windows te starten.

Hoe gemakkelijk dat is hangt van de gebruikte Windows-versie af. Onder ME en zijn voorgangers is een simpele nood-diskette van het desbetreffende systeem voldoende. Daarop kun je dan ook nog regedit.exe vanuit een schone Windows-directory kopiëren. Hiermee kun je dan snelkoppelingen wissen, bestanden met Edit.com bewerken en Register-ingangen wissen. Comfortabeler is het gebruik van een rescue-cd, die je zelf in elkaar kunt knutselen. Hoe dat gaat staat in [5]. Daar staat ook te lezen hoe je vanuit DOS het Register bewerkt.

Bij XP en 2000 is het niet zo gemakkelijk: de herstelconsole staat weliswaar het uitmesten van de Opstarten-map toe, maar niet het bewerken van de auto-start-ingangen in het Register. Een Register-editor voor DOS, die het bewerken van het Register van 2000 of XP toestaat, is ons niet bekend. Daarom helpt hier alleen een andere schone XP of 2000. Msconfig en Autoruns helpen hier niet, omdat ze alleen de autostarts van het actieve systeem laten zien. Je kunt wel het

Register van het besmette systeem als 'structuur' in de Registry-editor laden en bewerken [6]. Het extra Windows kun je op een vrije plek op de harddisk installeren [7], of je zet de schijf met het besmette Windows als extra drive in een andere computer. Als je graag met Linux werkt, kun je het ook de Linux-tool chntpw proberen voor het bewerken van het Windows-Register. Hiermee moet je overigens wel voorzichtig zijn.

Het maakt niet uit wat je probeert: voordat je aan de slag gaat moet je goed beseffen dat het in veel gevallen gemakkelijker en sneller is om gewoon op de update van de scannerproducten te wachten.

Als de pc besmet is met een virus dat door de virusscanners nog niet wordt gevonden, heb je een probleem: hij start weliswaar vermoedelijk net als de meeste andere indringers via Opstarten, alleen moet je nu bij die plekken komen zonder het besmette Windows te starten.

Hoe gemakkelijk dat is hangt van de gebruikte Windows-versie af. Onder ME en zijn voorgangers is een simpele nood-diskette van het desbetreffende systeem voldoende. Daarop kun je dan ook nog regedit.exe vanuit een schone Windows-directory kopiëren. Hiermee kun je dan snelkoppelingen wissen, bestanden met Edit.com bewerken en Register-ingangen

wissen. Comfortabeler is het gebruik van een rescue-cd, die je zelf in elkaar kunt knutselen. Hoe dat gaat staat in [5]. Daar staat ook te lezen hoe je vanuit DOS het Register bewerkt.

Bij XP en 2000 is het niet zo gemakkelijk: de herstelconsole staat weliswaar het uitmesten van de Opstarten-map toe, maar niet het bewerken van de auto-start-ingangen in het Register. Een Register-editor voor DOS, die het bewerken van het Register van 2000 of XP toestaat, is ons niet bekend. Daarom helpt hier alleen een andere schone XP of 2000. Msconfig en Autoruns helpen hier niet, omdat ze alleen de autostarts van het actieve systeem laten zien. Je kunt wel het Register van het besmette systeem als 'structuur' in de Registry-editor laden en bewerken [6]. Het extra Windows kun je op een vrije plek op de harddisk installeren [7], of je zet de schijf met het besmette Windows als extra drive in een andere computer. Als je graag met Linux werkt, kun je het ook de Linux-tool chntpw proberen voor het bewerken van het Windows-Register. Hiermee moet je overigens wel voorzichtig zijn.

Het maakt niet uit wat je probeert: voordat je aan de slag gaat moet je goed beseffen dat het in veel gevallen gemakkelijker en sneller is om gewoon op de update van de scannerproducten te wachten.

verwijst er direct naar. De andere programmaonderdelen kunnen daarentegen meestal niet zo gemakkelijk worden gevonden. De virusprogrammeurs kunnen de autostarts weliswaar niet onzichtbaar maken, maar wel zonder problemen afzonderlijke bestanden of Register-ingangen zo effectief verbergen dat ze zonder gedetailleerde kennis niet te vinden zijn. Maar dat is verder ook niet erg, want ten eerste is het virus al niet meer actief en ten tweede is de schijfruimte die je hierdoor wint niet noemenswaardig. En een universele zoekstrategie, of een garantie op succes bestaan nu eenmaal niet. Wie het desalniettemin wil proberen, vindt meer aanwijzingen om effectief op zoek te gaan in [4].

### Literatuur

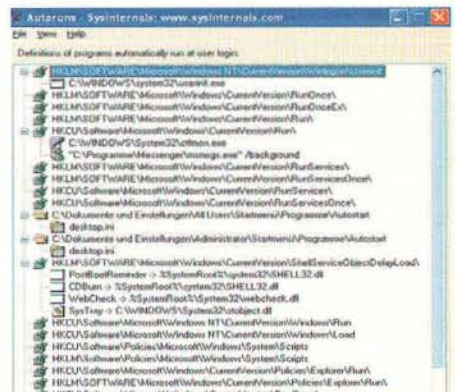
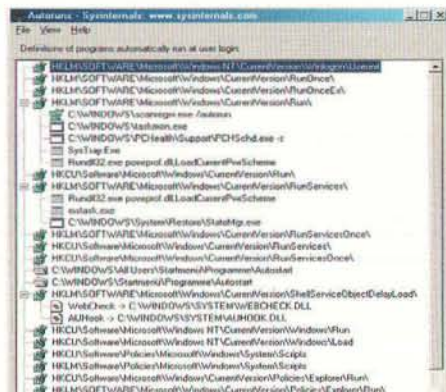
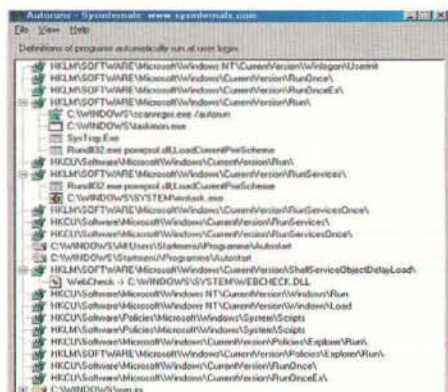
- [1] Alles over dialers: [www.ez.nl/Beleid/home\\_ond/dgtp/beleid/wetgeving/nummers\\_namen/documenten/Evaluatie%20nummer-ruimte%200800%20090x%20definitief.pdf](http://www.ez.nl/Beleid/home_ond/dgtp/beleid/wetgeving/nummers_namen/documenten/Evaluatie%20nummer-ruimte%200800%20090x%20definitief.pdf)
- [2] Axel Vahldiek, Supersnelle configuratie, Windows-opties met de muis activeren, c't 7/8-02, p. 126
- [3] <http://www.dialerschut.de/home/Loeschen/loeschen.html>
- [4] Herbert Schmid, Jürgen Schmidt, Axel Vahldiek, Pestcontrol, Ongevraagde gasten onder Windows verwijderen, c't 10/02, p. 112
- [5] Axel Vahldiek, Herbert Schmid, Zilveren redder, Nood-cd voor Windows zelf aanleggen, c't 4/02, p. 132
- [6] <http://support.microsoft.com/?kbid=318159>
- [7] Axel Vahldiek, Generatieconflict, Windows 9x installeren na XP, c't 5/02, p. 134
- [8] Axel Vahldiek, Zelfbeperking, Windows XP veilig gebruiken, c't 9/02, p. 144

dingen herstellen en de computer weer normaal starten. Voor de zorgvuldigheid moet je nu nog de complete harddisk grondig op virussen controleren. Als de problemen werden veroorzaakt door een virus moet je vaststellen of de hiervoor gebruikte scanner hem

ook herkent, anders werk je wellicht met andere geïnfecteerde bestanden. Informatie vind je gewoonlijk in de lijst met herkennen van de scanner aanbiedt, in het viruslexicon of desnoods via de producent.

Daarna kun je ofwel achterover

leunen en op de volgende update van de verantwoordelijke virus-software wachten die de restanten van de al inactieve indringer van de schijf veegt, of zelf op zoek gaan. Het hoofdprogramma van het virus is vrij eenvoudig te vinden, de autostart-sleutel



Windows start standaard een aantal programma's. Als Windows 98 (links), ME (in het midden) of XP echter meer starten dan hier is afgebeeld, moet je controleren waar je mee te maken hebt.

ct



Andreas Marx, Axel Vahldiek

# Pretentieus

## 16 Virusscanners voor Windows

Voor virussen, wormen en Trojaanse paarden is het momenteel hoog-conjunctuur. Volgens een onderzoek van Messagelabs was in maart van dit jaar al een op de 212 mailtjes besmet, waarbij opgemerkt dient te worden dat de tendens nog steeds stijgende is. Virusscanners beloven bescherming te bieden. c't testte of ze hun belofte ook nakomen.



**Z**e sterven maar niet uit: programmeurs die gewoon maar niet begrijpen dat het niet stoer is om anderen schade toe te brengen. En dus bouwen ze steeds weer nieuwe virussen om pc-gebruikers angst in te boezemen en een zo groot mogelijke economische schade te veroorzaken. De gebruikte technieken variëren: waren het vroeger vooral bootvirussen, nu zijn het vooral wormen en Trojaanse paarden die het grootste risico vormen. Een buitencategorie wordt gevormd door ongerepte types à la Nimda en Opasoft: deze verspreiden zich namelijk via gedeelde netwerkmappen, zodat ze voor de verspreiding geen gebruik hoeven te maken van een moment van onachtzaamheid bij de gebruiker en een ongelukkig getimede dubbelklik.

Als remedie tegen de kwaadaardige software dienen zich virusscanners aan. Het aantal programma's in deze software-categorie neemt in ras tempo toe: in samenwerking met de universiteit van Maagdenburg ([www.av-test.de](http://www.av-test.de)) testte c't 16 actuele versies voor Windows. De meeste kandidaten waren ook in de laatste tests vertegenwoordigd [2, 3], gedeeltelijk zelfs met hetzelfde versienummer.

Aangezien de kracht van de programma's door continue updates continu schommelt, hebben we ze opnieuw getest – en hierop enkele punten verrassende verschillen met de laatste tests geconstateerd. Nieuw in de test zijn BitDefender van de Roemeense producent SoftWIN, de Virus-Utilities van Ikarus-Software uit Oostenrijk en Command Anti-Virus van Command Software. Als een producent meerdere versies aanbiedt, kozen we voor de krachtigste engine in de goedkoopste vorm.

Enkele producten zijn onder meerdere namen beschikbaar. Hieronder vallen Data Becker Anti-Virus, waarachter AVG schuilt gaat, en CDV Anti-Virus, dat afgezien van de naam identiek is aan Kaspersky Anti-Virus. Steganos Anti-Virus is een Power Anti-Virus van G Data, wat wederom een Kaspersky Anti-Virus met de interface van AVK 12 is. Dergelijke klonen hebben we evenmin getest als OEM-versies.

### Machines

Terwijl klonen en OEM-versies gewoon een op een kopieën van de originele software zijn, gebruiken sommige producenten slechts een belangrijk onderdeel

van andere scanners, namelijk de engine. Dit speciale programma-onderdeel voorziet in het eigenlijke zoeken binnen een antivirus-programma en is in principe niet afhankelijk van de gebruikersinterface. Sommige producenten geven hun engine in licentie aan anderen die wederom een eigen interface toepassen.

### Zoekers en wachters

Alle testkandidaten bieden twee verschillende procedures om virussen te vinden. Bij een zogenaamde 'On Demand'-scan worden op commando alle drives op virussen onderzocht. Bij een 'On Access'-scan kunnen ze elke bestandsbenadering en verdachte acties in het werkgeheugen van de computer controleren.

Aan beide type scans zijn nadelen verbonden. Bij een On-Demand-scan kan de controle van een harde schijf afhankelijk van de hoeveelheid bestanden tot enkele uren in beslag nemen. Daar staat tegenover dat je er hierna zeker van kunt zijn dat de harde schijf ook helemaal schoon is. Als de scanner ongediende aantreft is het vaak echter al te laat. Het virus is dan al actief en heeft al schade kunnen veroorzaken.

Een On Access virusscanner heeft dit probleem niet. Deze checkt gewoon elke schrijfbestedering op de beveiligde pc en garandeert zo dat de pc schoon blijft. Hierbij hoort de scanner ook

alle bestanden te controleren die via het netwerk of vanaf het internet op de pc belanden. Als er dan een virus binnenkomt kan dit meteen warm onthaald en onschadelijk gemaakt worden. Een On Demand-scan wordt daarmee eigenlijk overbodig, want die heb je alleen nog nodig als de On-Access-scanner faalt. De constante bescherming moet je wel bekopen met een kleine vermindering van de rekenprestaties, want de continue controle kost natuurlijk wat processorkracht. Dit voel je vooral op de wat oudere en tragere pc's en bij performancevretende applicaties zoals spellen. Hier is de snelheid van de On-Access-scanner heel belangrijk. Maar daarover later meer.

### Service

Een virusscanner kan het ongedierte helaas alleen vinden als de juiste informatie over het virus op de computer aanwezig is. Deze virusinformatie haalt de scanner uit speciale virusdatabases. Aangezien er continu nieuwe virussen opduiken moet je de scanner net zo vaak voorzien van nieuwe virusdefinities. Het beschikbaar maken van de definities is een taak van de producenten. Wie een virusscanner koopt, koopt dus niet alleen het programma zelf, maar bovenal een dienst: de producent belooft continu nieuwe virusdefinities beschikbaar te maken. Met uitzondering van het gratis AntiVir van H+B-EDV geldt deze belofte voor een jaar, daarna moet de klant opnieuw betalen.

Bij alle kandidaten maken de producenten de updates online beschikbaar. Alle programma's beschikken over een functie om de updates automatisch te down-



loaden zodat de gebruiker dit niet elke keer zelf hoeft te doen. De programma's AVK 12, Command Anti-Virus, Panda Anti-Virus, NOD32 en McAfee VirusScan eisen voorafgaan aan de eerste update echter dat de klant veel gegevens over zichzelf prijsgeeft. Je kunt zo'n gedwongen registratie echter gemakkelijk omzeilen, want in de test bleek het in alle gevallen voldoende te zijn om een geldig e-mailadres op te geven. Alle andere registratievelden accepteerden willekeurige gegevens.

De meeste scanners beschikken inmiddels over incrementele updates. Dat wil zeggen dat alleen de veranderingen in de database worden verzonden en niet steeds de hele database. Hierdoor wordt per update maar een kleine hoeveelheid data uitgewisseld. Bijzonder zuinig waren Dr. Web en Kaspersky, die bijna nooit meer dan 5-10 kB verzonden. Bij AVG, Command AV en F-Prot gingen er daarentegen vaak 1 tot 1,5 MB door de lijn en bij Ikarus circa 3 MB. AntiVir van H+B-EDV tenslotte verzendt meestal niet de incrementele virusdefinities maar gewoonweg het complete, circa 3,5 MB grote pakket. Als je geen snelle ADSL- of kabelverbinding hebt, kun je deze kandidaten maar beter links laten liggen.

## Loslopend wild

Veel producenten prijzen hun scanner aan met de claim dat hij 'tigduizend' virussen kan identificeren. Dit klinkt indrukwekkend, maar dat is het niet. Het grootste deel van het herkende ongedierte vormt namelijk überhaupt geen gevaar omdat ze alleen bestaan in de laboratoria van de producenten – de zogenaamde zoovirussen. Echt gevaarlijk zijn alleen die virussen die ook echt in het wild rondwaren – 'In The Wild'-virussen (ITW). Hiervan zijn er maar een paar honderd. Welke dit zijn kun je aan de hand van Joe Wells ITW-lijst onder [www.wildlist.org](http://www.wildlist.org) opzoeken. Deze lijst is vrij beschikbaar en het zou voor de producenten dan ook geen probleem moeten zijn om de scanner van dusdanig goede virusdefinities te voorzien dat de scanner alle ITW-virussen vindt.

Om er zeker van te zijn dat de scanner na een update ook echt alle ITW-virussen herkent, moeten de producenten dit eigenlijk voor de publicatie aan de hand van de ITW-lijst checken. Zo'n

zoektocht door enkele honderd besmette bestanden duurt slechts enkele secondes. Toch schijnen enkele producenten deze simpele kwaliteitscontrole achterwege te laten. Er waren maar liefst zes scanners die in onze test ITW-virussen zonder moppen doorlieten: AntiVir van H+B-EDV, Command Anti-Virus, Dr. Web, F-Prot, Ikarus en PC-cillin faalden. Door dit falen komt een gebruiker in sommige gevallen dus in de kou te staan.

## Wedstrijd

Na de uitbraak van een nieuw virus hebben de producenten een bepaalde tijd nodig om het virus te bestuderen, een lapmiddel te bedenken, de virusdefinities bij te werken, een kwaliteitscontrole te doen en de bijgewerkte virusdefinities beschikbaar te maken. Hoewel dit proces meestal binnen een paar uur wordt afgerond heeft een virus vandaag de dag nog maar enkele minuten nodig om zich over de hele wereld te verspreiden. Om in de tijd tussen uitbreken en nieuwe update niet helemaal weerloos te zijn, proberen de scanners met speciale zoekroutines (de 'heuristiek') de nog onbekende virussen te herkennen. Hierbij zoeken de scanners naar verdachte code, die bijvoorbeeld uitvoerbare bestanden zoekt, opent, er gegevens aan toevoegt en de bestanden weer afsluit. Als een bepaalde drempelwaarde van verdachte activiteit wordt overschreden, geeft de scanner alarm.

Om de prestatie van deze routines te testen, hebben we een zogenaamde "Retrospectieve test" uitgevoerd. Hierbij schotelden we scanners met drie of zes maanden oude virusdefinities gloednieuwe virussen

voor. Zoals te verwachten daalde het herkenningspercentage naarmate de programma's ouder werden. Wat heel duidelijk uit de test naar voren komt is dat het idee om meerdere engines te gebruiken zo gek nog niet is: AVK 12 en F-Secure haalden de beste scores. Wat de ene engine niet zag, kon de andere engine vaak wel vinden. Bij de kandidaten met één engine scoorden Kaspersky Anti-Virus, BitDefender, McAfee en Dr. Web goed.

Bijzonder slecht uit de test kwamen AntiVir en Ikarus. Beiden konden na drie maanden al niet eens meer de helft van de nieuwe virussen vinden en na zes maanden was er nauwelijks nog sprake van enige herkenning.

Om de heuristische vaardigheden van de scanners ook via een andere weg te onderzoeken, voerden we de scanners ook virussen die eigenhandig gemaakt zijn. Zulke mutanten zijn eenvoudig bij elkaar te klikken met van internet te downloaden virusbouwdozen. Als uitgangspunt voor onze modificaties namen we het inmiddels al wat op leeftijd gekomen CIH-virus. Ook klikten we enkele macrovirussen en VBS-scripts bij elkaar. Puur voor de nieuwsgierigheid verwijderden we bovendien uit twee VBS-scripts, die duidelijk herkenbaar met een bouwdoos gemaakt waren, alle schadelijke functies. Op deze manier konden we mooi controleren of de scanner zich door de nu ongevaarlijke scripts zou laten beetnemen en (loos) alarm zou slaan.

Aangezien de gebruikte blokkendozen op internet beschikbaar zijn en daarom ook bij de producenten van virusscanners bekend zouden moeten zijn, verwachtten wij hier iets betere

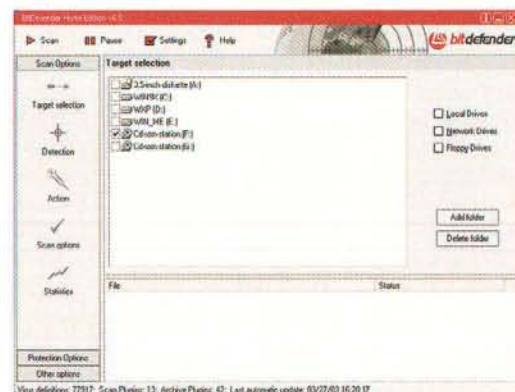
resultaten dan bij de Retrospectieve test. Maar dit was niet altijd het geval. Alleen F-Prot voor Windows, NOD32, Norton en Panda vonden alles. Nog steeds relatief hoge herkenningspercentages van meer dan 70 procent wisten AVK, BitDefender, Command en McAfee te boeken. Twee kandidaten faalden behoorlijk en herkenden minder dan 30 procent: AntiVir van H+B-EDV, Norman Virus Control en PC-cillin. Een loos alarm werd uiteindelijk alleen door Norton en Panda afgegeven. Ze zaten er allebei een keer naast, wat te vergeven valt aangezien ze ook alle boosaardige malware vonden.

De twee tests van de heuristische vaardigheden maken een ding heel duidelijk: echte veiligheid kunnen deze methodes niet garanderen, wel een kleinere kans op besmetting. Een dagelijkse update van de virusdefinities kunnen ze in geen geval vervangen.

## Zoeken

Ondanks actuele virusdefinities en heuristische mogelijkheden falen sommige virusscanners en laten ze ongedierte toch doorglippen. De reden is simpel: zij hebben het bestand waar het beest in schuilt helemaal niet onderzocht. Dit is met name vaak het geval bij archieven en gecomprimeerde bestanden, maar ook voor ingebedde OLE-objecten in Office-documenten of runtime-compressieprogramma's. De scanner kennen gewoon de betrokken formaten niet zodat ze deze ook niet kunnen doorzoeken. Wij eisen nu niet dat een scanner ook de meest exotische formaten kent, maar met de meest gebruikelijke moet hij toch wel overweg kunnen.

Slechts drie scanners uit de

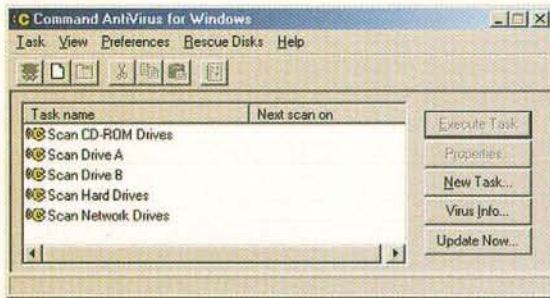


BitDefender uit Roemenië is een van de grondigste scanners in de test



De zeer goede scanprestaties van het Duitstalige AntiVirenKit 12 kosten veel rekenkracht





### Slechte scan-prestatie: Command Anti-Virus negeerde maar liefst 12 ITW-virussen

test kenden voldoende formaten: G Datas AVK, BitDefender en Kaspersky. Panda bereikte het doel bijna. Alle andere producenten hadden op dit vlak gebreken, wat ook tot punten-aftrek bij de beoordeling leidde.

Nog erger is dit bij de poortwachters: waar de On-Demand-scanners nog relatief veel formaten kennen, laten de On-Access-scanners te veel ongecheckt door. AVG, AntiVir van H+B-EDV, Command Anti-Virus, F-Prot voor Windows, McAfee, NOD32, Norman en Norton hielden bij het kopiëren en verplaatsen helemaal geen oogje in het zeil, maar scannen de inhoud pas bij het uitpakken.

Als excuus voor deze nalatigheid gebruiken de producenten hiervoor vaak de al genoemde performanceproblemen: het zou te lang duren als de scanner echt grondig zou checken, daarom zou je in geval van twijfel een On-Demand-scan moeten doen. Maar aangezien je deze eerst moeizaam moet opstarten en afhankelijk van de hoeveelheid data nogal lang kan duren wordt dit in de praktijk vaak niet gedaan. En dan blijven op de harde schijf ondanks het beschermende programma toch virussen achter. Als je een besmet archief bovendien zonder uitpakken meteen via het lokale netwerk of internet naar een andere pc doorstuurt, riskeer je daar een infectie omdat je op de virusscanner vertrouwd. Vooral in uitwisseldiensten kunnen virussen zich zo onbelemmerd voortplanten, omdat een gedownload bestand vaak al weer naar de volgende ruilpartner op weg is, voordat je het zelf hebt geopend.

Alleen een goede On-Access-scanner, die ook echt alles checkt, garandeert dat alles wat zich op de harde schijf bevindt ook echt schoon is. Dit maakt het ook mogelijk om hem af en toe uit te schakelen als je bijvoorbeeld voor een spel de

maximale performance nodig hebt – mits je in die tijd natuurlijk geen nieuwe bestanden naar de harde schijf kopieert. Als de scanner daarentegen niet meteen alle archieven controleert, heb je na het uitschakelen misschien besmette bestanden die niet gecheckt zijn.

De betere methode is dus om de On-Access-scanner meteen alle noodzakelijke zaken te laten scannen en de gebruiker al tijdens de installatie in te lichten hoe hij bij een gebrekkige performance een verminderde scandiepte kan instellen – en welk risico hij daarbij loopt. Als hij daarin niet geïnteresseerd is, moet hij in de standaardinstelling misschien een zeker performance-verlies accepteren, maar dit is altijd beter dan een gegevensverlies.

Bovendien moet het bij bijna alle scanners mogelijk zijn om de code zo te optimaliseren dat de scanner sneller wordt. Het beste voorbeeld hiervan is NOD32: deze kandidaat ligt qua snelheid ver voor op de rest van het veld. Volgens de producent komt dat door de 'handgeoptimaliseerde' code. Je kunt hier tegen weliswaar inbrengen dat hij archieven bijna compleet negeert, maar dat is geen erg sterk argument: als je de concurrenten namelijk vertelt dat ze archieven eveneens moeten negeren, krimpt de voorsprong van NOD32 weliswaar iets, maar blijft de riante voorsprong toch behouden.

Al 50% langzamer maar nog steeds relatief snel zijn FP-Win en Panda. De langzaamste kandidaten in het testveld waren AVK 12 en PC-cillin. De andere kandidaten lagen er ergens tussenin. De performance hangt vooral af van de kracht: hoe meer archiefformaten een scanner kent, hoe langer hij voor een scan nodig heeft. Dit komt natuurlijk omdat hij dan meer moet uitpakken en doorzoeken.

### Binnen en buiten

Het meeste ongedierte komt vandaag de dag niet meer via diskette of cd de computer binnen, maar via e-mail en netwerken. Het bewaken van deze aanvalspoor-ten is dus bijzonder belangrijk.

Bij het bewaken van het mailverkeer moet de virusscanner vooral met de gebruikte mailclient samenwerken. Zo mag de scanner natuurlijk niet meteen het hele mailarchief wissen als er een mailtje met een besmette attachment binnenkomt. Bovendien moet hij ook binnenkomende archieven testen. Leuk is dat de hoeveelheid kandidaten die hier acceptabel presteerden sinds de laatste test is gegroeid.

Bij het bewaken van de mail moet de virusscanner bovenal goed samenwerken met de gebruikte mailclient. Zo mag de scanner bijvoorbeeld niet al je mailtjes weggooien als er een mail met een besmette attachment binnenkomt. Bovendien moet hij ook binnenkomende archieven checken. Het is goed om te zien dat de hoeveelheid kandidaten die hierbij acceptabel presteren sinds de laatste test is toegenomen.

G Datas AVK en BitDefender ondersteunen alle geteste clients. Het exacte tegengestelde is waar voor Command, Dr. Web, F-Prot, F-Secure, Ikarus, Kaspersky en NOD32. Deze scanners checken ofwel helemaal niet, ze negeren archieven of – en dat is bijna even erg – ze blokkeren bij een gevonden virus meteen het complete mailsysteem. De andere kandidaten werken gelukkig nog samen met een of meerdere clients.

Sommige wormen als Opasoft verspreiden zichzelf niet via mail, maar kopiëren zichzelf via onbeschermd netwerk-shares direct naar de harde schijf van de gebruiker. Een andere gevaarbron zijn ruilbeurzen. Hier

vind je niet alleen muziek maar ook meer en meer virussen. Een virusscanner moet daarom ook dit soort netwerkbenaderingen checken.

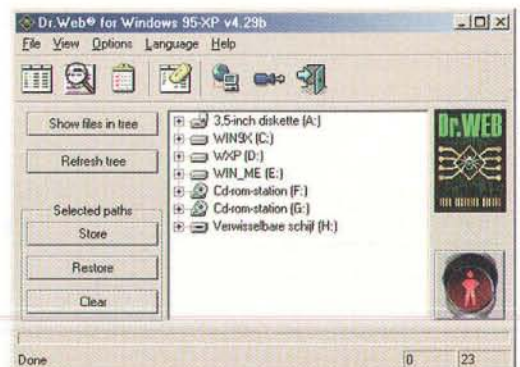
Waar in de laatste test de meeste programma's nog volledig faalden, is de situatie inmiddels verbeterd. Maar liefst vijf kandidaten bieden een volledige bescherming: AVK 12, BitDefender, F-Secure, Panda en PC-cillin. De meeste andere blokkeerden tenminste een deel van de aanvallen. Alleen F-Prot en Norman wisten geen raad met bestandsuitwisseling via FTP of het netwerk.

### Loos alarm

Aangezien elke week zo'n 200 nieuwe virussen het licht zien is het eigenlijk niet meer mogelijk om elk virus individueel via aangepaste signatures te herkennen. Daarom hebben de producenten ervoor gekozen om zoveel mogelijk virussen aan de hand van een enkele signatuur te herkennen – en de reeds bekende en toekomstige versies. Vaak zijn deze tekenreeksen dan wel zo kort dat loos alarm niet meer vermeden kan worden. De programmeurs van de virusscanners moeten hier kiezen tussen loze alarmen en hoge herkenningpercentages. Hetzelfde geldt zoals gezegd voor de heuristische methodes die eveneens voor veel loze alarmen kunnen zorgen.

Een meting van de loze alarmen heeft weinig zin: meestal is het probleem met de volgende update opgelost. Aangezien dit natuurlijk alleen lukt als de producent ook met het probleem bekend is, kun je verdachte bestanden opsturen. Je hoeft dan meestal niet lang op een update te wachten of op een bericht of het bestand is besmet of niet.

### Niet meer up-to-date: Dr. Web vraagt bij elke verandering van de instellingen van de On Access scanner om een reboot van Windows.

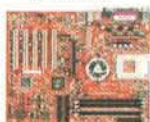




## MAINBOARD

MSI	CPU	Chipset	€
KT3V-L	AMD	VIAKT400	59 <sup>90</sup>
KT4V-L	AMD	VIAKT400	69 <sup>90</sup>
648-L	Intel	SIS648E	75 <sup>90</sup>
655 MAX-FISR	Intel	SIS655	169 <sup>90</sup>
Gigabyte	CPU	Chipset	€
7DXE	AMD	AMD761	59 <sup>90</sup>
7VA-C	AMD	VIAKT400	69 <sup>90</sup>
7VAXP Ultra	AMD	VIAKT400	127 <sup>90</sup>
GA-8SQ800	Intel	SIS655	99 <sup>90</sup>
ASRock	CPU	Chipset	€
K7VT2 + Lan	AMD	VIAKT266A	39 <sup>90</sup>
K7S8X + Lan	AMD	VIAKT400	49 <sup>90</sup>
K7VM2 + Lan	AMD	VIAKT266A	50 <sup>90</sup>
PE-Pro HT + Lan	Intel	I845PE	56 <sup>90</sup>
GE-Pro HT + Lan	Intel	I845GE	59 <sup>90</sup>
ECS	CPU	Chipset	€
K7VTA3 V5.0	AMD	KT333A	49 <sup>90</sup>
K7S5APRO+LAN	AMD	SIS735	39 <sup>90</sup>
K7S6A	AMD	SIS745	45 <sup>90</sup>
P4S5A+LAN	Intel	SIS645	49 <sup>90</sup>
Asus	CPU	Chipset	€
A7N8X + LAN	AMD	nForce 2	104 <sup>90</sup>
A7V8X + LAN	AMD	VIAKT400	84 <sup>90</sup>
P4G8X	Intel	IE7205	199 <sup>90</sup>
P4PE	Intel	I845PE	84 <sup>90</sup>

**Abit**



- NF7-S
- nForce 2
- Socket A
- Sound + LAN o.b.
- Dual DDR-Ram

**114<sup>90</sup>**

## GEHEUGEN

Type	€
128 SD-Ram PC133 Kingston	22 <sup>90</sup>
256 SD-Ram PC133 Kingston	34 <sup>90</sup>
512 SD-Ram PC133 Kingston	74 <sup>90</sup>
256 DDR-Ram PC2100 Kingston	32 <sup>90</sup>
512 DDR-Ram PC2100 Kingston	64 <sup>90</sup>
256 DDR-Ram PC2700 Kingston	33 <sup>90</sup>
512 DDR-Ram PC2700 Kingston	64 <sup>90</sup>

## CD-ROM/DVD

Speed	Merk	€
52x	Aopen CD-952E	22 <sup>90</sup>
52x	Teac CD552E zwart	27 <sup>90</sup>
DVD 16/48	LiteOn Bulk	38 <sup>90</sup>
DVD 16/48	Aopen DVD-1648	41 <sup>90</sup>
DVD 16/48	LiteOn Bulk zwart	41 <sup>90</sup>

## CD-RW

CD-RW	Merk	€
52x24x52x	LiteOn retail	43 <sup>90</sup>
52x24x52x	Aopen retail	45 <sup>90</sup>
48x24x48x	Plexstor retail	84 <sup>90</sup>
52x24x52x	Sony bulk	39 <sup>90</sup>

## PROCESSOR

AMD	€
Duron 1300 MHz	34 <sup>90</sup>
Athlon XP 1700+	49 <sup>90</sup>
Athlon XP 1800+	55 <sup>90</sup>
Athlon XP 2200+	75 <sup>90</sup>
Athlon XP 2400+	85 <sup>90</sup>
Athlon XP 2500+	124 <sup>90</sup>
Athlon XP 2800+	218 <sup>90</sup>
Athlon XP 3000+	289 <sup>90</sup>

Intel	€
Celeron 1.8 GHz BOXED	69 <sup>90</sup>
Celeron 2.0 GHz BOXED	79 <sup>90</sup>
Celeron 2.2 GHz BOXED	99 <sup>90</sup>
Pentium 4 2.4 GHz BOXED	175 <sup>90</sup>
Pentium 4 2.6 GHz BOXED	209 <sup>90</sup>
Pentium 4 2.8 GHz BOXED	244 <sup>90</sup>
Pentium 4 3.0 GHz BOXED	349 <sup>90</sup>

Koeler	€
Arctic Super Silent Pro	9 <sup>90</sup>
Arctic Copper Silent, socket A	17 <sup>90</sup>
Arctic Slim Silent TC, socket A	19 <sup>90</sup>

**Logitech**



- Cordless Desktop
- Functie toetsen
- Scrollmuis
- Windows 98 en hoger

**49<sup>90</sup>**

## GELUID

Geluidskaart	€
Creative Player 5.1 bulk	32 <sup>90</sup>
Creative Audigy 1394 bulk	64 <sup>90</sup>
Creative Audigy 2 retail	84 <sup>90</sup>
Creative Audigy Extigy retail	119 <sup>90</sup>
CMI 8738 PCI 5.1 retail	15 <sup>90</sup>

Speakers	€
Creative Inspire 4.1 4400	59 <sup>90</sup>
Creative Inspire 5.1 5300	99 <sup>90</sup>
Creative Cambridge THX 5.1 550	279 <sup>90</sup>
Logitech THX Z680	385 <sup>90</sup>



- Inspire 5.1 5100
- 5 x Speakers
- 1 x Subwoofer
- EAX ondersteuning

**74<sup>90</sup>**

## MONITOR

CTX	€
15" TFT CTX S500 TCO99	279 <sup>90</sup>
17" TFT CTX S700 Wit TCO99	419 <sup>90</sup>
17" TFT CTX S700 Zwart TCO99	434 <sup>90</sup>

LG	€
19" CRT FT-900B Flatron TCO99	345 <sup>90</sup>
17" CRT SW-702B TCO99	113 <sup>90</sup>
15" TFT L-1511SE TCO99	299 <sup>90</sup>

Diversen	€
15" TFT ECS	249 <sup>90</sup>
17" TFT Princeton L7EH	399 <sup>90</sup>
18" TFT NFREN + TV-tuner	749 <sup>90</sup>
17" CRT Novita 72kHz TCO99	113 <sup>90</sup>
19" CRT Novita Dynafiat 96kHz	199 <sup>90</sup>

## DVD-R/RW

Type	DVD+/-R	€
Sony DWU10A IDE Bulk		343 <sup>90</sup>
NEC ND1300A Bulk		249 <sup>90</sup>

Type	DVD-R	€
LG GMA-4020B-B IDE Bulk		169 <sup>90</sup>

## HARDDISK

WD	GB	cache/rpm	€
400JB	40.00	8MB/7200	79 <sup>90</sup>
800JB	80.00	2MB/7200	85 <sup>90</sup>
800JB	80.00	8MB/7200	99 <sup>90</sup>
1200JB	120.00	8MB/7200	139 <sup>90</sup>
2000JB	200.00	8MB/7200	239 <sup>90</sup>

Maxtor	GB	cache/rpm	€
6E030L0	30.00	2MB/7200	54 <sup>90</sup>
6Y040L0	40.00	2MB/7200	63 <sup>90</sup>
6Y080L0	80.00	2MB/7200	85 <sup>90</sup>
6Y080P0	80.00	8MB/7200	99 <sup>90</sup>
6Y120L0	120.00	2MB/7200	104 <sup>90</sup>

IBM	GB	cache/rpm	€
350L040	40.00	2MB/7200	69 <sup>90</sup>
350L060	60.00	2MB/7200	78 <sup>90</sup>
350L080	80.00	2MB/7200	85 <sup>90</sup>

## PRINTER

Lexmark	€
Lexmark Z55	99 <sup>90</sup>
Lexmark Z65	124 <sup>90</sup>
Lexmark X85 All in One	164 <sup>90</sup>

Canon	€
1320 Bubblejet	77 <sup>90</sup>
1550 Bubblejet	168 <sup>90</sup>
1850 Bubblejet	231 <sup>90</sup>

Epson	€
Stylus Color 62	85 <sup>90</sup>
Stylus Color 82	121 <sup>90</sup>
Stylus Photo 915	186 <sup>90</sup>
Stylus Photo 925	224 <sup>90</sup>

HP	€
Deskjet 3325	46 <sup>90</sup>
Deskjet 3420	65 <sup>90</sup>
Deskjet 3820C	82 <sup>90</sup>
Deskjet 5550	90 <sup>90</sup>
Laserjet 1300	395 <sup>90</sup>

**Maxtor**



- 6Y120P0
- 120 GB
- UDMA 133
- 8 MB cache
- OEM

**119<sup>90</sup>**

## K7-JUNIOR



- AMD Duron 1100 MHz
- PCChips 810 LMR
- VGA, LAN en Modem o.b.
- 256MB SD-Ram/133
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- 52 Speed CD-Rom AOpen
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- 120 Watt speakers
- Midi-Tower ATX
- Standaard toetsenbord
- Scroll muis

**349<sup>90</sup>**

MEERPRIJZEN	
Duron 1300 MHz	9.-
Duron 1600 MHz	17.-
Duron 1800 MHz	22.-
Duron 2000 MHz	34.-
Duron 2400 MHz	41.-
Duron 2800 MHz	54.-
Duron 3000 MHz	69.-
Duron 3200 MHz	84.-
Duron 3400 MHz	100.-

## HIGH-END II



- AMD Duron 1100 MHz
- ECS K755A + LAN
- GeForce 4 MX-440SE 64MB Retail
- 256MB DDR/266 PC2100
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- 52 Speed CD-Rom AOpen
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- Speakerset Subwoofer
- Midi-Tower ATX
- Standaard toetsenbord
- Logitech muis

**379<sup>90</sup>**

MEERPRIJZEN	
MSI KT3V-L	24.-
MSI KT4V-L	45.-
MSI KT5V-L	53.-
MSI KT6V-L	75.-
MSI KT7V-L	85.-
MSI KT8V-L	99.-
MSI KT9V-L	113.-
MSI KT10V-L	124.-
MSI KT11V-L	139.-
MSI KT12V-L	154.-

## BASIS PC



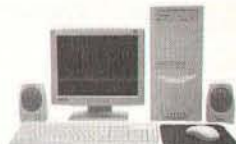
- AMD Athlon XP2000+
- MSI KT3-L KT333
- MSI GF4 TI4200 128MB
- 512MB DDR/333 PC2700
- 80.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- Liteon 48x/24x/48x CD-RW
- Liteon 16x/48x DVD
- 3.5" 1.44MB FDD
- Intel 56K modem
- Midi-Tower ATX
- 15" TFT Samtron 51S
- Creative Inspire 5.1 5100
- Logitech Cordless Desktop Deluxe
- Windows XP Home

**1099<sup>90</sup>**

MEERPRIJZEN	
Athlon XP2000+	16.-
Athlon XP2400+	36.-
Athlon XP2600+	59.-
Athlon XP2800+	88.-
Athlon XP3000+	170.-
Athlon XP3200+	282.-



## P4-GAMERS



- Intel 1.7 GHz 478 Boxed
- MSI 648 MAX-L USB 2.0
- Geforce 4 MX-440SE 64MB TV-out
- 256MB DDR/266 PC2100
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- Liteon 48x/24x/48x CD-RW
- Liteon 16x/48x DVD
- 3.5" 1.44MB FDD
- Geluidskaart o.b.
- Midi-Tower ATX
- Wavemaster 3062
- Draadloos toetsenbord
- Optische muis

**659<sup>90</sup>**

MEERPRIJZEN	
Intel P4 2.4 GHz	48.-
Intel P4 2.6 GHz	106.-
Intel P4 2.8 GHz	153.-
Intel P4 3.0 GHz	189.-
Intel P4 3.2 GHz	224.-
Intel P4 3.4 GHz	259.-
Intel P4 3.6 GHz	294.-
Intel P4 3.8 GHz	329.-
Intel P4 4.0 GHz	364.-
Intel P4 4.2 GHz	399.-

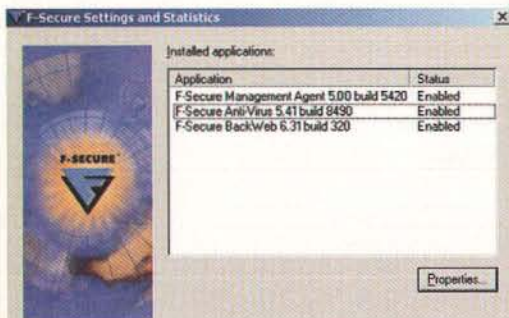
Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd.  
Staat Uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.  
Kijk ook op onze website voor meer aanbiedingen.

**TEL.: 0316-584100**  
**FAX.: 0316-584109**

Telefonische Bestellingen  
Maandag t/m vrijdag  
10.00 uur tot 18.30 uur  
Bel voor niet genoemde producten.

Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW.  
Verzendkosten van € 9,90  
Verzendkosten vanaf € 9,90  
Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur.  
Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden.





**F-Secure gebruikt drie engines. Zo behaalt de software wel goede resultaten, maar andere scanners halen met minder inspanning betere.**

## Reflex en reactie

In geval van besmetting kan een virusscanner meerdere acties toepassen. Hij kan proberen het virus uit een besmet bestand te halen, het bestand te wissen, de toegang te blokkeren, het bestand ergens heen te plaatsen waar het geen schade kan veroorzaken ("quarantaine") of helemaal niets doen.

In het ideale geval vraagt een scanner bij elk gevonden virus wat de gebruiker wil en doet daarbij slimme voorstellen. Kandidaten die van dit ideaal afwijken moeten ermee leven dat ze iets slechter beoordeeld worden. Het heeft immers geen zin als je alleen van tevoren kunt bepalen welke actie bij een bepaald virus toegepast moet worden. Wie bijvoorbeeld de virusscanner een opdracht geeft om alle besmette bestanden automatisch schoon te maken loopt bij een loos alarm het risico dat de scanner de vermeende besmette bestanden kapotmaakt. En dergelijke loze alarmen kun je immers nooit compleet uitsluiten.

Bovendien kunnen schoonmaakpogingen alleen al door de manier van werken alleen bij besmette, niet bij Windows horende bestanden en bij hele simpele wormen succesvol zijn. Als daarentegen Windows zelf door een worm is besmet die systeembestanden uitwisselt of vernietigt, komt de scanner aan het eind van zijn Latijn en hij kan alleen nog maar slimme tips geven hoe je de bestanden herstelt met behulp van de Windows-cd. Omdat een opsomming in een tabel van de schoonmaakprestaties zo weinig zin heeft, hebben we deze ook niet getest.

Slachtoffers kunnen het best een blik werpen op de website van de producent, waar schoonmaakhandleidingen of zelfs kleine desinfectie-programma's te

vinden zijn. Gevorderde Windows-gebruikers kunnen de schoonmaakactie ook handmatig uitvoeren, zeker na het lezen van het artikel op pagina 68.

## Verdronken kalfjes

Na het uitbreken van een nieuw virus hebben de producenten zoals gezegd wat tijd nodig voordat ze hun klanten middels een update kunnen beschermen. In veel gevallen komt die update echter te laat en is de pc al besmet. In dat geval kun je de pc het best zo snel mogelijk uitzetten. Als je de tijd neemt om het besturingssysteem eerst nog te laten stoppen, riskeer je dat het ongedierte de tijd gebruikt om nog meer schade te veroorzaken.

Vervolgens start je de pc van cd of floppy met een gegarandeerd schoon besturingssysteem en laadt je een virusscanner met actuele virusdefinities. Daarna kun je op je gemak alle harde schijven controleren. Hoe zo'n reddingsmedium er volgens ons zou moeten uitzien, laten we met de +cd bij c't 10/2002 zien. Hiermee start je een Linux-versie die vergezeld wordt door een virusscanner. Via een floppy of FTP-verbinding kun je deze van bijgewerkte virusdefinities voorzien en aansluitend FAT- of NTFS-partities laten controleren.

De producenten van de testkandidaten hebben daar door de bank genomen toch wat andere ideeën bij. Het meest positief lijken nog AVK12 en panda, ook van hun cd's start een Linux, maar je kunt de aanwezige virusdefinities niet actualiseren. In plaats daarvan moet je na elke update van de virusdefinities een nieuw reddingsmedium in elkaar zetten, dus een cd branden (AVK) of vier floppies maken (Panda). Ook Kaspersky maakt vier floppies met een Linux-systeem en scanner aan – en ook hier moet je na een update alle vier de floppies opnieuw maken.

Alle andere producenten faalden compleet. Enkele nemen niet eens de moeite om hun klanten van reddingsmedia te voorzien. Weer andere schepen hun klanten af met DOS-versies van hun scanners. Dat heeft echter weinig zin aangezien de DOS-scanners niet overweg kunnen met NTFS-partities. Dit probleem is vooral Norton en McAfee kwalijk te nemen aangezien deze wel pronken met het toch tamelijk misleidende "Designed for Windows XP" logo. McAfee en Norton leveren trouwens ook bootable cd's mee, maar die zijn alleen leuk om naar te kijken: de niet geactualiseerde virusdefinities zijn twee jaar oud en dus nutteloos.

## Problemen met rechten

Het gebruikersbeheer onder Windows 2000 en XP is duidelijk complexer en krachtiger dan onder 9x en ME. Om te testen hoe de kandidaten hiermee omgaan, hebben we ze onder XP niet alleen met administratorrechten getest, maar ook met beperkte gebruikersrechten.

We wilden onder andere weten of ook gebruikers met beperkte rechten de virusdefinities mogen actualiseren. Dat is belangrijk, want bij de uitbraak van een nieuwe virus moet de automatische update ook werken als de administrator van de familie-pc voor een week op reis is. Anders loop je het risico dat zoonlief plotseling voor een pc met een gewiste harde schijf zit.

Pas met XP introduceerde Microsoft het snel overschakelen naar een andere gebruiker, waardoor paps zich niet meer hoeft af te melden als zoon wil surfen. De programma's van pa lopen gewoon op de achtergrond verder – en dus ook de virusscanner. Als deze een virus vindt is het belangrijk dat de melding niet alleen op de console van pa wordt getoond, die momenteel niet te zien is, maar ook bij de kroost.

Slechts vijf scanner sloegen zich door beide tests: BitDefender, F-Secure, NOD32, Norman en Panda. Alle anderen faalden bij ten minste eentje; Anti-Vir van H+B-EDV en G Datas AVK bij beide tests. Het blijft een raadsel hoe onder deze omstandigheden Norton en McAfee het logo "Designed for Windows XP" konden krijgen.

## AntiVir Personal Edition

AntiVir Personal Edition van H+B-EDV is de enige testkandidaat voor Windows die voor thuis-gebruiker gratis ter beschikking wordt gesteld. De producent heeft deze versie echter duidelijk beperkt qua mogelijkheden, zodat je bijvoorbeeld alleen complete drives bij een On-Demand-scan kunt doorzoeken. In de overzichtelijke interface krijg je weliswaar de indruk dat je ook afzonderlijke directories zou kunnen kiezen, maar een click op het "+"-symbool bij de drive-letter blijkt puur cosmetisch te zijn. Deze horde kun je omzeilen door de virusscan vanuit het contextmenu van Windows Explorer te starten.

Netwerkdrievet test AntiVir uit principe niet. Dit is, evenals een compleet Linux-reddingssysteem op cd, de specialiteit van de niet geteste Professional-versie. Als gratis programma is AntiVir wel goed geschikt als secundaire scanner voor On-Demand-controles. De On-Access scanner wist daarentegen niet te overtuigen.

Het is onvergeeflijk dat AntiVir bij een update niet alleen de virusdefinities maar meestal het complete programma opnieuw downloadt.

## AntiVireKit 12

Een van de krachtigste virus-scanners in de test is deze scanner van G Data. Met zijn twee engines herkent AVK 12 nagenoeg alle bestaande archief- en mailformaten. Maar deze grondigheid kent een prijs, want de dubbele bescherming kost behoorlijk wat rekenkracht, zodat je AVK alleen op snelle computers zou moeten gebruiken.

Om onbekende redenen verschillen de prestaties van de versies voor Windows XP en 98 van elkaar: de On-Access scanner checkt onder XP embedded OLE-objecten beter dan zijn tegenhanger onder 98.

Al met al presenteert AVK 12 zichzelf als een grondige en makkelijk te beheren scanner voor snelle computers.

## AVG AntiVirus

Het vertrouwen in AVG wordt tijdens de installatie al licht



geschonden wanneer de scanner een lege readme.txt op het scherm presenteert – een bug waarvan de producent al minstens een jaar op de hoogte is. De interface is niet erg gebruikersvriendelijk, de scanprestatie is redelijk. AVG is een echte middenmotor.

### BitDefender Home Edition

De Roemeense virusscanner BitDefender van SoftWIN kende weinig problemen. Het ergste waren de ontbrekende reddingsmedia en een bug: bij het checken van een Pegasus-archief crashte de On-Access-scanner compleet. Verder hoort het makkelijk te beheren BitDefender tot de krachtigste kandidaten in de test.

Wat opviel was dat in de geteste Home Edition dezelfde interface werd gebruikt als in de Professional versie – inclusief de buttons voor de firewall, die in de Home Version helemaal niet aanwezig is. De buttons worden grijs weergegeven en zijn dus niet beschikbaar. SoftWIN wil je blijkbaar lekker maken voor de Professional versie – ongebruikelijk maar legitiem.

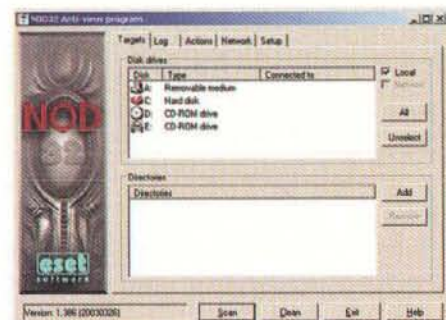
### Command Anti-Virus

Command Anti-Virus is gebaseerd op de virusscan engine van het IJslandse F-Prot. Producent Command Software heeft de engine echter veranderd, met fatale gevolgen: in de test liet het programma namelijk maar liefst twaalf ITW-virussen door. Toen we om een toelichting vroegen zei het bedrijf dat het de engine moest veranderen om de niet gevonden virussen te herkennen. Dit zou een tijdje kunnen duren, in de opvolger 4.80 moet het probleem zijn verholpen. Tot dan kun je deze scanner maar beter links laten liggen.

### Dr. Web

Na de start toont Dr. Web een redelijk overzichtelijk interface. Vervelend is echter dat het programma na elke verandering in de instellingen de pc wil laten herstarten. Dit kan vandaag de dag beter.

Bij de test onder Windows negeerde de scanner bovendien tien ITW-virussen, zodat we hem alleen maar kunnen afraden. Na ons commentaar heeft Igor Daniloff, de auteur van het programma, wel meteen een update



NOD is de snelste scanner in de test, maar niet helemaal vlekkenvrij.

te geproduceerd die dit gat dichtte, maar bij een goede scanner ontstaat zo'n gat natuurlijk niet.

### FP-Win

Het vanouds bekende F-Prot van perCom negeerde op alle platformen het stokoude Win32/ Fono-virus uit 1999. De producent beloofde weliswaar meteen een fix, maar tot aan het einde van de test was die voor de geteste versie nog niet te bevestigen.

Terwijl de virusscanner onder Windows 98 nog in enkele punten kan worden ingesteld, kun je hem in Windows XP alleen nog in- en uitschakelen. Er is helemaal geen virusbescherming voor mails. Hierdoor kun je van het al onoverzichtelijke F-Prot voor Windows compleet afzien.

De hier niet geteste versies voor DOS, Linux en FreeBSD zijn trouwens voor privé, niet-commercieel gebruik gratis van de website van de producent te downloaden.

### F-Secure Anti-Virus

Afhankelijk van de Windows-versie gebruikt F-Secure Anti-Virus zals gezegd twee of drie engines om naar ongedierte te zoeken. Hij bereikte wel op vele gebieden goede resultaten, maar hij kon niet aan andere programma's tippen die eveneens de Kaspersky-engine gebruiken. Hij haalde bovendien een slechte score voor de gebrekkige mail-ondersteuning.

Je moet er eerst aan wennen dat er geen echt hoofdprogramma is. In plaats daarvan kun je alle programmaonderdelen zoals scanner en On Access scanner afzonderlijk via een symbool in de system tray oproepen.

### Ikarus Virus Utilities

De in Wenen ontwikkelde Ikarus Virus Utilities bieden een interessant feature: bij met wachtwoord beveiligde archieven die de scanner niet kan onderzoeken, geeft het programma geen foutmelding maar vraagt gewoon naar het wachtwoord. Het kan deze bovendien ook in het programma opslaan.

Voor het overige diskwalificeert Ikarus zichzelf door een slechte scanprestatie. Bovendien is de ondersteuning van slechts drie formaten (ARJ, GZ, ZIP) de slechtste in het testveld. Tenslotte is het programma opvallend onoverzichtelijk. Het programma beschikt weliswaar over de gebruikelijke functies, maar je moet deze eerst weten te vinden. Zo vind je de scheduler bijvoorbeeld in het gedeelte voor de On Access scanner. Onder Windows 98 bleef het viruslexicon na aanklikken leeg – onder Windows XP werkte deze daarentegen wel goed.

### Kaspersky Anti-Virus

Kaspersky heeft bij de laatste tests altijd goed gepresteerd. Daarom waren

## Speel VHS films met de DVD-speler!

### Beleef oude video's opnieuw met de DVD-speler.

- ▶ Ondersteunt zowel analoge als digitale video-opnames en ook alle belangrijke video- en audiobestandsformaten
- ▶ Beeld en geluidsrestauratie, TV-reclame verwijderen
- ▶ Automatisch aanmaken van volledige DVD-menu's
- ▶ Storyboard-editor voor titels, overvloeien etc.

**NIUW!** Video-CD's, Supervideo-CD's en DVD's automatisch branden.

**NIUW!** Ook bruikbaar als digitale video-recorder (timer etc.)

**NIUW!** Projecten volledig op CD's backuppen.

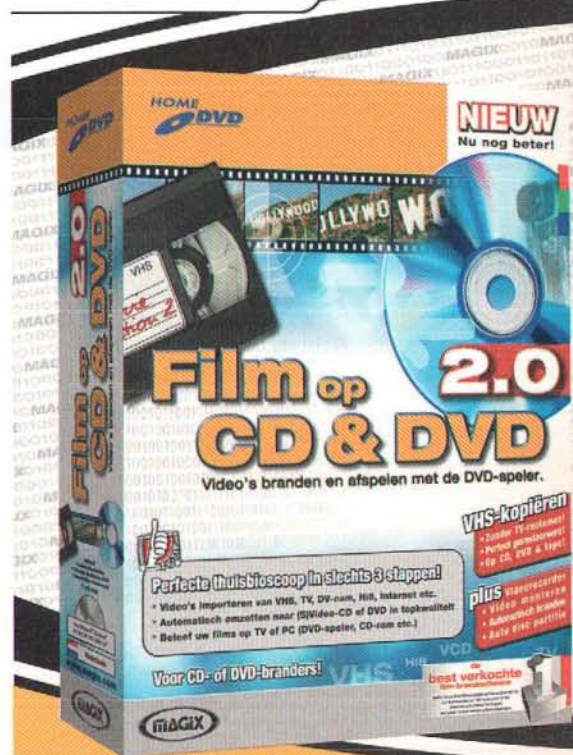
Voor CD- of DVD-branders!

## MAGIX Film op CD & DVD 2.0

Prijs: € 39,99

geheel NEDERLANDSTALIG

### NIUW! 2.0!



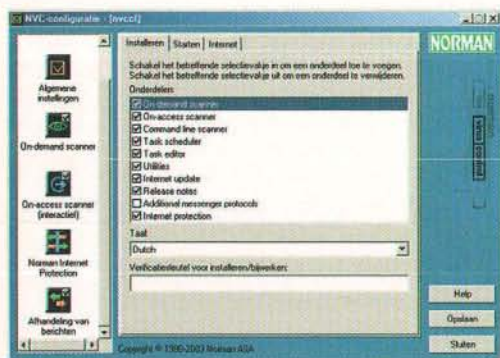
MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8  
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:  
[www.magix.com/verkoopadressen](http://www.magix.com/verkoopadressen)



see. hear. feel. create

[www.magix.com](http://www.magix.com)





Maar net voldoende scan-prestaties, een slechte heuristiek, weinig ondersteunde archieven: aan Norman Virus Control kan nog veel gesleuteld worden.

we heel verrast toen de scanner in deze test een drastisch slechtere ondersteuning van mail-clients aan de dag legde.

De heel onoverzichtelijke en verwarrende interface is onveranderd. Inmiddels heeft de producent verbetering beloofd en zal hooguit enkele weken na de test een makkelijker te bedienen versie produceren.

Voor het overige is Kaspersky Anti-Virus een uitstekend programma. Het kan met bijna alle soorten archieven en OLE-objecten werken. Een beperking die ons opviel is dat de door ons geteste Personal Edition in tegenstelling tot de Professional versie geen netwerkdrives controleert.

Zolang Kaspersky de problemen met mail-clients niet heeft verholpen en de nieuwe interface er nog niet is, moet je Kaspersky Anti-Virus echter bij de winkelier laten liggen.

### McAfee VirusScan

Eveneens bijzonder onoverzichtelijk presenteerde zich de voorganger van McAfee's VirusScan 7.0. De nieuwe interface is weliswaar iets beter, maar nog steeds het grootste probleem. Erachter schuilt namelijk een behoorlijk goede scanner.

Irriterend is wel dat de On Access scanner een besmette e-mail attachment of een via het netwerk binnenkomend bestand wist, waarna hij aanbeveelt het zo-even binnengekomen bestand uit een back-upkopie te herstellen. Maar die hebt je niet – anders had je het bestand niet laten toesturen – of je wilt deze bij een ongevraagd toegezonden bestand niet.

Brutaal is ook dat fabrikant McAfee met het logo "Designed for Windows XP" blijkbaar alleen wil beweren dat de scanner onder XP niet crasht. Verdergaan

de ondersteuning zoals het downloaden van updates als niet-administrator of reddingsmedia met NTFS-drivers zijn daarentegen niet geïmplementeerd.

### Nod32

Als snelheid alles was, zou het Tsjechische antivirusprogramma geen serieuze concurrent kennen. Een scan van een complete Windows XP-installatie met Office en veel andere programma's duurde niet langer dan 31 seconden. En toch vond hij alle bekende virussen moeiteloos. Alle andere scanners hadden minimaal de driedubbele tijd, zo niet meer nodig.

Je moet echter in de ondersteuning van archieven met compromissen leven, en ook de mail-scanner laat alleen van zich horen als een niet-gecomprimeerd, besmet bestand binnenkomt. Als de scanner een door een wachtwoord beveiligd archief vindt, herkent hij het echte probleem voor het falen van de scan-poging niet. In plaats daarvan verschijnen de meest vreemde foutmeldingen, zo zou het archief kapot zijn of zouden de checksums niet kloppen.

Als je een langzame pc gebruikt zou je zeker eens naar NOD32 moeten kijken, misschien kun je wel met de gebreken van het programma leven.

### Norman Virus Control

Ofschoon de interface niet bijzonder overzichtelijk is, is deze nou ook weer niet zo verwarrend dat ze niet voor privé-gebruikers geschikt zou zijn. Normans vertegenwoordiger in Duitsland denkt daar anders over. Reden om te verwachten dat de userinterface in een van de volgende versies vereenvoudigd zal gaan worden. Veel erger is dat het programma een

maar gemiddelde scan-prestatie leverde. Vooral de ondersteuning voor archieven is onder de maat. De mail-virus-scanner kan alleen met de clients van Microsoft overweg.

### Norton Anti-Virus

Qua uiterlijk is de actuele versie Norton Anti-Virus 2003 nauwelijks van de voorganger te onderscheiden. Ook voor het overige konden we geen belangrijke verschillen met de eerdere versie vinden – noch qua functionaliteit, noch qua herkenningsprestaties. Afgezien van een paar kleine misstapjes werkt de mail-virus-scanner bovendien betrouwbaar met Netscape en Mozilla. De ondersteuning voor archieven is maar matig.

Opvallend slecht zijn tot op de dag van vandaag de reddingsmedia, die een goed voorbeeld zijn van hoe het niet moet: niet alleen de berichtjes bij het aanmaken zorgen voor de onnodige verwarring, ook het gebruik ervan is af te raden. Voordat je de scan start, moet je de acht(!) diskettes in nagenoeg toevallige volgorde en soms zelfs meerdere keren in de drive stoppen. Als de scanner een besmet bestand vindt, herhaalt dit spel zich. Interessant is ook het commentaar van de DOS-scanner toen we probeerden om een NTFS-drive te scannen: na enkele secondes komt de melding dat de scanner geen virus kon vinden. Dat is typisch: door het ontbreken van een NTFS-driver kon de scanner de drive niet eens doorzoeken.

De update-functie downloadt onder XP ook updates als een gebruiker met beperkte rechten is aangemeld ... en gooit deze update dan weer weg om ze bij de volgende start opnieuw te downloaden. Gezien deze kuren en de ontbrekende NTFS-drivers van de reddingsmedia vraag je jezelf net als bij McAfee af wat het logo "Designed for Windows XP" nou eigenlijk betekent.

### Panda Anti-Virus Platinum

De Spaanse viruskiller Panda Anti-Virus Platinum toonde doorgaans goede tot zeer goede resultaten. Hij crashte bij het scannen van mail-archieven onder Windows 98 soms echter zo hard dat de computer alleen door een

reboot weer tot leven gewekt kon worden.

Terwijl alle andere kandidaten onder Windows 98 en XP oftewel identiek presteerden of onder XP iets beter waren, viel Panda uit de toon: de On-Access scanner ontdekte onder Windows 98 duidelijk meer ongedierte in OLE-objecten dan zijn XP-tegenhanger.

De producent moet in elk geval bij de virussignaturen nog wat werk verrichten, want zowel in de database als in het hoofdprogramma zijn deze in grote delen ongecodeerd terug te vinden. Hierdoor slaan andere programma's zoals AntiVir Personal Edition loos alarm als ze Panda onder de loep nemen.

Afgezien hiervan hoort Panda bij de betere scanners.

### PC-cillin 2002

Achter de bonte interface gaat een maar matig overzichtelijk PC-cillin in versie 2002 schuil. De scanprestaties van PC-cillin zijn net voldoende; alleen bij OLE-formaten komt het samen met BitDefender als een van de beste uit de test.

### Conclusie

Het is angstaanjagend dat meer dan een derde van de kandidaten niet alle virussen van de ITW-lijst herkenden. AntiVir van H+B-EDV, Command Anti-Virus, Dr. Web, F-Prot, Ikarus en PC-cillin diskwalificeerden zichzelf zo voor gebruik thuis. Het argument 'gratis' bij AntiVir betekent in dit geval dus dat de scanner alleen geschikt is voor gebruik naast een andere scanner – en dus niet als vervanging.

De beloofde totale veiligheid bieden alleen AVK 12 van G Data en BitDefender van SoftWIN. Panda komt weliswaar dicht in de buurt, maar presteerde op enkele vlakken net wat slechter. Wat bij alle scanners ontbreekt zijn ordentelijke reddingsmedia. Voor langzame computers is vooral NOD32 geschikt, je moet dan echter wel ook de beperkingen van deze scanner accepteren.

Alle andere scanners bieden weliswaar niet zo goede maar toch nog voldoende scan-prestaties, zodat je bij de keuze op andere criteria kunt letten: Uiteindelijk zul je zelf aan de hand van het tabel moeten beslissen wat voor jou belangrijk is.



## Virusscanners vergeleken

Programma	AntiVir Personal Edition 6.18	AntiVirenKit 12.0.3 Professional	AVG 6.0.459	BitDefender 6.5 Home Edition	Command Anti-Virus 4.75
Fabrikant	H+BEDV Datentechnik	G Data	Grisoft		Command Software
Homepage fabrikant of verkoop	www.free-av.com	www.gdata.de	http://www.grisoft.com	www.bitdefender.nl	www.command.co.uk
ondersteunde Windows-versie (volgens fabrikant), vanaf ...	95b, 98, ME, NT 4 (SP5), 2000 (SP1), XP	98SE, ME, NT 4, 2000, XP	95c, 98, ME, NT 4 (SP5), 2000, XP	95b, 98, ME, NT 4, 2000, XP	95b, 98, ME, NT 4 (SP6), 2000, XP
<b>Suiteomvang</b>					
Commandline scanner	✓	–	✓	✓	✓
Scheduler	✓	✓	✓	✓	–
Viruslexikon lokaal/online	✓ / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– <sup>2</sup> / ✓
Extra functies (niet getest)	–	–	–	Bescherming systeembestanden	–
<b>Bediening</b>					
Virusscan/update bij installatie	✓ / –	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –
Bij gevonden virus: Uitkiezen actie/tips om te handelen	✓ / –	✓ / ✓	– / –	– / –	– / –
Updates mogelijk zonder Administratorrechten (Win XP)	–	–	✓	✓	–
Correcte waarschuwing bij snelle gebruikerswissel (Win XP)	–	–	–	✓	✓
<b>Bootmedia</b>					
Installatiemedium bootable (Besturingssysteem)	–	✓ (Linux)	–	–	– <sup>13</sup>
Reddingsmedia (Besturingssysteem)	–	CD (Linux); 3 diskettes (DOS) <sup>4</sup>	2 diskettes (DOS) <sup>5</sup>	–	3 diskettes (DOS) <sup>5</sup>
Onderzoekt systeemgebieden / FAT16+32/NTFS	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	– / – / –	✓ / ✓ / –
<b>Herkenning (procent)</b>					
On-Demand 98 SE/XP (ITW-virussen)	99,6 / 99,6	100 / 100	100 / 100	100 / 100	97,9 / 97,9
On-Access 98 SE/XP (ITW-virussen)	99,3 / 99,6	100 / 100	100 / 100	100 / 100	98,9 / 98,9
Heuristiek (3/6 maanden oude signatures)	43,3 / 24,5	73,5 / 61,4	55,6 / 41,9	64,6 / 51,9	56,3 / 31,3
Heuristiek (knutselvirussen)	20	73,3	66,7	93,3	73,3
<b>Archieven, gecompimeerde bestanden, mailarchieven (On-Demand)</b>					
Windows-archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	allemaal	ARJ, RAR, ZIP	allemaal	ACE, ARJ, LHA, RAR, ZIP
Unix-archieven: BZ2/GZ/TAR/TAR-BZ2/TAR-GZ	GZ, TAR, TAR-GZ	allemaal	–	allemaal	GZ, TAR, TAR-GZ
genestelde archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	allemaal	ARJ, RAR, ZIP	allemaal	ACE, ARJ, LHA, RAR, ZIP
zelfuitpakkende archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, LHA, RAR, ZIP	allemaal	ARJ, RAR, ZIP	allemaal	ARJ, LHA, ZIP
Waarschuwing bij met wachtwoord beschermde archieven	✓	✓	–	–	✓
DOS-executable packer: Diet/ICE/LzExe/PkLite/WWPack	LzExe	allemaal	PkLite, WWPack	allemaal	Ice, LzExe, PkLite, WWPack
Windows-executable packer: ASPack/Neolite/PEPack/Petite/PkLite32/Shrink/UPX/WWPack32	Neolite, Shrink	allemaal	Neolite, UPX	allemaal m.u.v. PEPack	–
Scannen ingebbede OLE-objecten (max. 30)	24	30	16	30	30
Scannen ingebbede Web-OLE-objecten (max. 21)	0	9	0	21	8
Scannen met wachtwoord beschermde OLE-objecten (max. 8)	7	8	7	8	8
Scan van opgeslagen e-mails (max. 8)	4	8	4	8	8
Scan van complete mail-archieven (max. 10)	0	10	0	8	0
<b>Archieven, gecompimeerde bestanden, mailarchieven (On-Access)</b>					
Windows-archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	–	allemaal	–	allemaal	–
Unix-archieven: BZ2/GZ/TAR/TAR-BZ2/TAR-GZ	–	allemaal	–	allemaal	–
geneste archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	–	allemaal	–	allemaal	–
zelf uitpakkende archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	–	allemaal	–	allemaal	–
DOS-executable packers Diet/ICE/LzExe/PkLite/WWPack	Ice, LzExe7	allemaal	WWPack	allemaal	Ice, LzExe, PkLite, WWPack
Windows-executable packers: ASPack/Neolite/PEPack/Petite/PkLite32/Shrink/UPX/WWPack32	Neolite, Shrink	allemaal	Neolite	allemaal m.u.v. PEPack	–
Scannen ingebbede OLE-objecten (max. 30)	23	24 (Win98) / 30 (WinXP)	16	30	30
Scannen ingebbede Web-OLE-objecten (max. 21)	2	3 (Win98) / 9 (WinXP)	0	21	8
Scannen met wachtwoord beschermde OLE-objecten (max. 8)	5	8	7	8	8
Scan van opgeslagen e-mails (max. 8)	0	8	2	8	8
Scan van complete mail-archieven (max. 10)	0	10	0	815	0
<b>Alarm bij ontvangen/versturen geïnfecteerde bestanden (On-Access)</b>					
via Outlook Express 6	– / –	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	– / –
via Netscape 4.7x	– / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / –
via Mozilla 1.x	– / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / –
via Outlook XP	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ <sup>10,14</sup> / ✓ <sup>10,14</sup>
via Eudora 5.2	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>
via Pegasus Mail 4.x	– / –	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	– / –
via FTP opslaan: lokaal/op netwerkdrives	✓ <sup>10</sup> / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / –
via netwerk (client-gebruik/server-gebruik)	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>7,10</sup>	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>
<b>Beoordeling</b>					
Functieomvang	⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕
Bediening	⊕	⊕⊕	○	⊕	○
Herkenning On-Demand/On-Access	○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕ / ○	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
Herkenning heuristiek	⊕	⊕	○	⊕	○
Reddingsmedia	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Volledige versie/upgrade (in € tenzij anders vermeld)	gratis / gratis	39,95 / 35	25,54 / 25,54	29,95 / 15	98 / 58,80
<sup>2</sup> lokaal alleen viruslijst <sup>5</sup> niet bootable <sup>10</sup> negeert gecompimeerde bestanden <sup>14</sup> Outlook-scanner moet handmatig nageinstalleerd worden					
<sup>4</sup> alleen onder Windows 98 <sup>7</sup> alleen onder Windows XP <sup>13</sup> CD is bootable (FreeDOS), scant echter alleen systeemgebieden <sup>15</sup> Crash On Access scanner bij Pegasus Mail (systeem blijft volledig hangen)					
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig					



## Virusscanners vergeleken

Programma	Dr. Web 4.29b	F-Prot for Windows (FP-Win) 5.12d	F-Secure Anti-Virus 5.41.8490	Ikarus Virus Utilities Millennium Edition 5.10	Kaspersky Anti-Virus 4.0.5.37 (SP4)
Fabrikant	Igor Daniloff	Frisk Software,	F-Secure	Ikarus Software	Kaspersky Labs
Homepage fabrikant of verkoop	www.drweb-online.de/index_e.htm	www.f-prot.com	www.f-secure.com	www.ikarus-software.com	www.kaspersky.com
ondersteunde Windows-versie (volgens fabrikant), vanaf ...	95b, 98, ME, NT 4 (SP3), 2000 (SP1), XP	95, 98, ME, NT 4 (SP6), 2000, XP	95, 98, ME, NT 4 (SP6), 2000, XP	95, 98, ME, NT 4, 2000, XP	95, 98, ME, NT 4 (SP6), 2000, XP
<b>Suiteomvang</b>					
Commandline scanner	✓	✓	✓ <sup>1</sup>	✓	✓
Scheduler	✓	✓	✓	✓	✓
Viruslexikon lokaal/online	- / -	- / ✓	✓ <sup>3</sup> / ✓	✓ / ✓	- / ✓
Extra functies (niet getest)	-	-	-	-	-
<b>Bediening</b>					
Virusscan/update bij installatie	✓ / ✓	- / -	- / ✓	- / ✓	- / -
Bij gevonden virus: Uitkiezen actie/tips om te handelen	✓ / -	- / -	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓
Updates mogelijk zonder Administratorrechten (Win XP)	✓	✓	✓	✓	✓
Correcte waarschuwing bij snelle gebruikerswissel (Win XP)	-	-	✓	-	-
<b>Bootmedia</b>					
Installatiemedium bootable (Besturingssysteem)	-	- <sup>13</sup>	-	-	-
Reddingsmedia (Besturingssysteem)	-	-	-	-	4 diskettes (Linux)
Onderzoekt systeemgebieden / FAT16+32/NTFS	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	✓ / ✓ / ✓
<b>Herkenning (procent)</b>					
On-Demand 98 SE/XP (ITW-virussen)	100 / 100	99,6 / 99,6	100 / 100	98,9 / 98,9	100 / 100
On-Access 98 SE/XP (ITW-virussen)	98,2 / 100	99,6 / 99,6	100 / 100	98,9 / 98,9	100 / 100
Heuristiek (3/6 maanden oude signatures)	68,3 / 53,8	56,5 / 31,7	69,9 / 58,7	38,6 / 17,5	67,6 / 55,2
Heuristiek (knutselvirussen)	66,6	100	60	60	46,7
<b>Archiveren, gecomprimeerde bestanden, mailarchieven (On-Demand)</b>					
Windows-archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, RAR, ZIP	ACE, ARJ, LHA, RAR, ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	ARJ, ZIP	allemaal
Unix-archieven: BZ2/GZ/TAR/TAR-BZ2/TAR-GZ	GZ, TAR, TAR-GZ	GZ, TAR, TAR-GZ	BZ2, GZ	GZ	allemaal
genestelde archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, RAR, ZIP	ACE, ARJ, LHA, RAR, ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	ARJ, ZIP	allemaal
zelfuitpakkende archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, RAR, ZIP	ARJ, LHA, ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	-	allemaal
Waarschuwing bij met wachtwoord beschermde archieven	✓	✓	✓	-	✓
DOS-executable packer: Diet/ICE/LzExe/PKLite/WWPack	Ice, LzExe, PKLite, WWPack	Ice, LzExe, PKLite, WWPack	allemaal	Ice, WWPack	allemaal
Windows-executable packer: ASPack/Neolite/PEPack/Petite/PKLite32/Shrink/UPX/WWPack32	ASPack, Neolite, PEPack, UPX, WWPack32	-	allemaal	-	allemaal
Scannen ingebedde OLE-objecten (max. 30)	30	30	30	9	30
Scannen ingebedde Web-OLE-objecten (max. 21)	3	8	8	0	3
Scannen met wachtwoord beschermde OLE-objecten (max. 8)	8	8	8	7	8
Scan van opgeslagen e-mails (max. 8)	4	8	8	0	8
Scan van complete mail-archieven (max. 10)	6	0	10	0	10
<b>Archiveren, gecomprimeerde bestanden, mailarchieven (On-Access)</b>					
Windows-archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, RAR, ZIP	-	ARJ, CAB <sup>7</sup> , LHA, RAR <sup>7</sup> , ZIP	-	allemaal
Unix-archieven: BZ2/GZ/TAR/TAR-BZ2/TAR-GZ	GZ, TAR, TAR-GZ	-	BZ2 <sup>7</sup> , GZ <sup>7</sup>	-	allemaal
geneste archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, CAB, RAR, ZIP	-	ARJ, CAB <sup>7</sup> , LHA, RAR <sup>7</sup> , ZIP	-	allemaal
zelf uitpakkende archieven: ACE/ARJ/CAB/LHA/RAR/ZIP	ARJ, RAR, ZIP	-	ARJ, LHA, RAR <sup>7</sup> , ZIP	-	allemaal
DOS-executable packers Diet/ICE/LzExe/PKLite/WWPack	Ice, LzExe, PKLite, WWPack	Ice, LzExe, PKLite, WWPack	allemaal	Ice, WWPack	allemaal
Windows-executable packers: ASPack/Neolite/PEPack/Petite/PKLite32/Shrink/UPX/WWPack32	ASPack, Neolite, PEPack, UPX, WWPack32	-	allemaal	-	allemaal
Scannen ingebedde OLE-objecten (max. 30)	30	24	30	0 (Win98) / 9 (WinXP)	28
Scannen ingebedde Web-OLE-objecten (max. 21)	3	8	8	0	3
Scannen met wachtwoord beschermde OLE-objecten (max. 8)	8	8	8	7	8
Scan van opgeslagen e-mails (max. 8)	4	8	8	0	8
Scan van complete mail-archieven (max. 10)	6	0	0 (Win98) / 10 (WinXP)	0	10
<b>Alarm bij ontvangen/versturen geïnfecteerde bestanden (On-Access)</b>					
via Outlook Express 6	✓ / -	- / -	- / -	- / -	- / -
via Netscape 4.7x	✓ / -	- / -	✓ <sup>8</sup> / ✓ <sup>8</sup>	- / -	- / -
via Mozilla 1.x	✓ / -	- / -	✓ <sup>8</sup> / ✓ <sup>8</sup>	- / -	- / -
via Outlook XP	✓ / -	- / -	- / -	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>
via Eudora 5.2	✓ / -	✓ <sup>10</sup> / -	✓ <sup>8</sup> / ✓ <sup>8</sup>	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>
via Pegasus Mail 4.x	✓ / -	- / -	✓ <sup>8</sup> / -	- / -	- / ✓ <sup>10</sup>
via FTP opslaan: lokaal/op netwerkdrives	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ / -
via netwerk (client-gebruik/server-gebruik)	✓ / -	- / -	✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ / ✓
<b>Beoordeling</b>					
Functieomvang	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Bediening	⊕⊕	○	○	○	⊕⊕
Herkenning On-Demand/On-Access	⊕ / ⊕	○ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕
Herkenning heuristiek	⊕	⊕	⊕	⊕	○
Reddingsmedia	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○
Volledige versie/upgrade (in € tenzij anders vermeld)	25 / 25	88 / 70,40	195 / 130 <sup>17</sup>	50,14 / -	35,16 / 24,61

<sup>1</sup> met slechts een engine (F-Prot of Kaspersky) <sup>3</sup> alleen bij gevonden virus <sup>5</sup> niet bootable <sup>7</sup> alleen onder Windows XP <sup>8</sup> Mail wordt vernield <sup>10</sup> negeert gecomprimeerde bestanden <sup>11</sup> On Access scanner crasht onder

<sup>2</sup> lokaal alleen viruslijst <sup>4</sup> Alleen onder Windows 98 <sup>6</sup> Signatures van 2001 <sup>8</sup> Programma blokkeert (wist complete e-mail-folders (er worden veel onzinnige tekens ingevoegd) (daarna kun je geïnfecteerde

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊕⊕⊕ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave



McAfee VirusScan 7.00.5000 Home Edition	NOD32 1.368	Norman Virus Control 5.50	Norton Anti-Virus 2003 (9.05.15)	Panda Anti-Virus Platinum 7.04	
Network Associates	Eset	Norman Data Defense	Symantec	Panda Software	
www.nai.com/international/dutch/98, ME, 2000, XP	www.nod32.nl 95, 98, ME, NT 4 (SP6), 2000, XP	www.norman.nl 98, ME, NT 4, 2000, XP	www.symantec.nl 98, ME, 2000, XP	www.pandasoftware.com/ 95a, 98, ME, NT 4 (SP5), 2000, XP	
✓	-	✓	✓	✓	
✓	-	✓	✓	✓	
- / ✓	- / ✓	- / ✓	- <sup>2</sup> / ✓	- <sup>2</sup> / ✓	
dialer-herkenning	-	-	-	firewall	
✓ / -	- / ✓	- / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / -	- <sup>4</sup> / -	- / -	
-	✓	✓	-	✓	
✓	✓	✓	✓	✓	
✓ (DOS) <sup>6</sup>	-	-	✓ (DOS) <sup>6</sup>	✓ (Linux)	
1 diskette (DOS) <sup>6</sup>	-	-	8 diskettes (DOS) <sup>4</sup>	4 diskettes (Linux)	
✓ / ✓ / -	- / - / -	- / - / -	✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / ✓	
100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	
100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100	
65,3 / 58,0	51,3 / 42,7	56,4 / 39,8	53,0 / 47,4	55,6 / 43,7	
73,3	100	13,3	10016	10016	
allemaal	ARJ, LHA, RAR, ZIP	ACE, ARJ, RAR, ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	allemaal	
allemaal	-	GZ, TAR	GZ, TAR, TAR-GZ	allemaal	
allemaal	ARJ, LHA, RAR, ZIP	ACE, ARJ, RAR, ZIP	ARJ, CAB, LHA, RAR, ZIP	allemaal	
ARJ, LHA, RAR, ZIP	-	ZIP	LHA, ZIP	allemaal	
-	-	✓	-	-	
Ice, LzExe, PkLite	LzExe	Ice, LzExe, PkLite	LzExe	Ice, LzExe, PkLite	
allemaal	-	Neolite	Neolite	Neolite, UPX	
30	4	24	30	30	
3	3	3	3	21	
8	8	7	7	8	
6 (Win98) / 8 (WinXP)	0	3	6	7	
2	0	0	2	6	
-	-	-	-	allemaal	
-	-	-	-	allemaal	
-	-	-	-	allemaal	
-	-	-	-	allemaal	
Ice <sup>2</sup> , LzExe, PkLite	LzExe	Ice	Ice	Ice, LzExe, PkLite	
allemaal	-	Neolite	Neolite	UPX	
30	4	24	14	30	
3	3	3	3	21 (Win98) / 12 (WinXP)	
8	8	7	7	8	
2	0	0	0	712	
0	0	0	0	612	
- / -	✓ <sup>10</sup> / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	
- / -	✓ <sup>10</sup> / -	- / -	✓ / ✓ <sup>9</sup>	✓ / ✓	
- / -	✓ <sup>10</sup> / -	- / -	✓ / ✓ <sup>9</sup>	- / -	
✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	
✓ / ✓	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ <sup>9</sup> / -	✓ / ✓	✓ / ✓	
- / -	✓ <sup>10</sup> / -	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	
✓ <sup>10</sup> / -	✓ <sup>10</sup> / -	- / -	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ / ✓	
✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	- / -	✓ <sup>10</sup> / ✓ <sup>10</sup>	✓ / ✓	
⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕	
⊖	○	○	⊕	⊕	
⊕ / ⊕	⊕ / ○	⊕ / ○	⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕	
⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	
⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	○	
45 / g.o.	49 / 29	49 / 29	49,98 / 34,99	69,95 / 49,95	

Windows 98 en XP <sup>12</sup> On Access scanner crasht onder Windows 98 (systeem blijft volledig hangen) <sup>14</sup> Outlook-scanner moet handmatig nageïnstalleerd worden <sup>16</sup> een vals alarm <sup>17</sup> Prijsverlaging verwacht bestanden benaderen <sup>13</sup> CD is bootable (FreeDOS), scant echter alleen systeemgebieden <sup>15</sup> On Access scanner crasht bij Pegasus Mail (systeem blijft volledig hangen)

ct



Peter Schöler

# Gelegenheid maakt de dief

Voor een goede pc-beveiliging is meer nodig dan alleen een virusscanner

Een virusscanner, met 128 bit gecodeerde internetverbindingen en een personal firewall – mijn pc is veilig. Echt waar? Hoogstwaarschijnlijk niet, als de virusscanner alleen de wormen van vorig jaar kent en het wachtwoord voor de loonadministratie allang bekend is op de afdeling. Ook de beste tools bieden pas veiligheid als je gebruik maakt van je gezonde verstand en een paar fundamentele regels opvolgt.

Echt lastig, dat je je eerst met je naam en wachtwoord moet aanmelden, nadat je de computer hebt aanzet, terwijl er in het familie-LAN helemaal geen boosaardige spionnen te verwachten zijn. Maar met een constante flatrate-internetverbinding en een per ongeluk naar internet uitgebreide schijfverdeling verandert de pc in een handige hulpbron die kan worden misbruikt door criminelen. Als je er eenmaal achter bent gekomen dat je eigen pc door hackers gebruikt is als server voor roofovernames, worden de veiligheidsinstellingen ineens een stuk interessanter.

Ongenoemde pc-gebruikers maken zeker kans als ze gemakkelijk kunnen inloggen – bijvoorbeeld, omdat het wachtwoord bestaat uit de voornaam, de verjaardag of de werkgever van de gebruiker. Beter wachtwoorden bevatten schijnbaar onsamenvattende combinaties van letters en cijfers. In tegenstelling tot de typische resultaten van zogenaamde wachtwoordgeneratoren die geen mens kan onthouden, heb je een zelf verzonden tekenreeks in het ideale geval het voordeel van een interne samenhang. De frase "3m7ihfz" kan gemakkelijker worden onthouden als je weet dat het gaat om de beginletters van de zin "3 maal zeven is heel fijn zand".

Bij het surfen merk je wat de voordelen zijn van een echt multi-user-besturings-

systeem zoals Linux, waar je ook als oppermachtige pc-bezitter meestal kunt afzien van superuser-privileges. Als je als gebruiker met beperkte lokale rechten over het web browsert, moeten aanvallers toch wel heel slim te werk gaan om met het systeembeheer te kunnen knoeien.

Hetzelfde argument geldt ook voor Windows NT, 2000 en XP; ook al levert dit onder Windows XP zelden het gewenste resultaat. In de praktijk kunnen namelijk veel applicaties alleen met beheerdersrechten worden geïnstalleerd en uitgevoerd. Het regelmatige uitwijken naar de optie "Uitvoeren als..." met het onvermijdelijke invoeren van het wachtwoord is op den duur erg irritant en slechts weinig programma's bieden bij het installeren aan om ook voor andere gebruikers beschikbaar te zijn. Zelfs deze uitzonderingen lopen vaak vast op kleinigheden: wat heb je eraan als een programma ook door Dagobert Dummy kan worden opgeroepen, maar daarna vastloopt op ontbrekende beheerdersrechten voor de bijbehorende database-engine?

Toch is het in elk geval wel mogelijk om internetuitstapjes naar een beperkte account te verplaatsen, die je naast de eigenlijke werk-account op de Windows-pc onderhoudt.

Toch vormen Windows en co.

alleen maar de eerste 'instantie' die je om een wachtwoord vraagt. De verzoeken om wachtwoorden vanuit het net – of dat nou het LAN in het bedrijf is of het web – ontaarden al snel in een geheugentest, zeker als je behalve de mail-server ook nog eBay, een gebruikersforum en andere bronnen wilt bezoeken. Een buitenkansje voor serieuze, maar ook voor onbetrouwbare hulpprogramma's, die een einde moeten maken aan het onthouden van wachtwoorden.

De Internet Explorer en andere browsers bieden aan, eenmaal vastgelegde webpagina-wachtwoorden later automatisch te gebruiken. Deze programma's staan boven verdenking van spionage en doen hun best om de aan hen toevertrouwde wachtwoorden tegen onbevoegden te beschermen. Toch presteren de afzonderlijke web-viewers niet allemaal even goed. Microsoft slaat de toegangsgegevens bijvoorbeeld versleuteld in de Windows-Registry op en laat over de exacte locatie wijselijk niets los. Toch is ook dat slecht, want na een half uurtje zoeken met Google waren we in het bezit van

de eerste tool die de verborgen gegevens keurig presenteert als in een lijst met ongecodeerde wachtwoorden. Een mooie gegevensbron in handen van nieuwsgierigen die voor de computer gezeten of door een achterdeurtje via het net de Registry kunnen benaderen.

## De muren hebben oren

Als je je wachtwoorden tot dusver met de IE hebt opgeslagen, kun je die voor de veiligheid maar beter wissen door alle kritische adressen met opgeslagen wachtwoorden op te zoeken, de hiervoor door de browser gebruikte wachtwoorden met een muisklik of cursortoets voor aanpassing vrij te geven en pas te bevestigen, nadat je het vinkje voor 'Dit wachtwoord onthouden' hebt verwijderd.

Andere crossplatform-browsers zijn voor het opslaan van het wachtwoord van meet af aan op eigen bestanden aangewezen. Bij Opera (vanaf versie 6) wordt deze taak overgenomen door de toverstaf 'Wand'. Hij slaat de wachtwoorden van elke gebruiker op in een individueel be-





stand Wand.dat, dat je na het verlaten van de browser op diskette of USB-stick kunt opslaan en de volgende keer weer kunt terugzetten. Hierdoor heb je de keuze om een wachtwoord-safe in te richten, die naar keuze thuis of op kantoor kan worden geopend.

Bij Netscape kan je gebruik maken van een vergelijkbare functie, waarmee hele gebruikersprofielen inclusief opgeslagen wachtwoorden op verwisselbare gegevensdragers kunnen worden ondergebracht. Deze oplossing is praktischer dan die van Opera, bovendien loop je hierdoor niet het risico dat je een verplaatste wachtwoordverzameling wel op de oorspronkelijke plek wist, maar vervolgens voor iedereen leesbaar achterlaat in de Windows-prullenbak.

Ook speciale programma's, zoals Password Safe op de +CD houden zich met wachtwoordbeveiliging bezig. Dit programma biedt de gebruiker de keuze uit talloze versleutelingsmechanismen en biedt als open source-programma bovendien de zekerheid dat er geen verborgen achterdeuren in zitten. Alleen moet je de telkens benodigde gebruiker-wachtwoord-combinatie iedere keer met de hand opzoeken en dan via kopiëren en plakken in de betreffende applicatie zetten, terwijl de browser deze taak met een tot twee muisklikken een stuk makkelijker afhandelt.

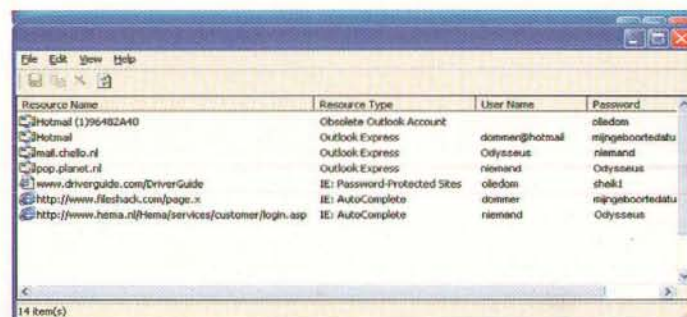
Nu er steeds meer homebanking-, e-business- en stemsites bijkomen, maken steeds meer internetverbindingen gebruik van versleutelde gegevensoverdracht. Hier moet het probleem niet meer worden gezocht in de sterkte van de versleuteling die zelfs bestand is tegen de aftaptools van de overheid, maar in de mogelijkheid dat je je zwaar beveiligde gegevens stuurt naar iemand die zich ten onrechte uitgeeft als de geadresseerde, de gegevens leest en deze dan verder stuurt alsof er niets is gebeurd.

Het standaardmiddel tegen deze zogenaamde man-in-the-middle-attacks vormen website-certificaten, dit zijn officiële bevestigingen dat aan het andere einde van de lijn inderdaad die persoon zit die je daar verwacht. Omdat deze certificaten alleen voor een bepaalde tijd gelden, kan het in enkele geval-

len gebeuren dat je in plaats van de gewenste gegevensuitwisseling een popup-venster met een foutmelding voor je neus krijgt. Wie zulke waarschuwingen gewoontegetrouw wegklikt of elke certificaathouder blindelings vertrouwt, moet niet verbaasd opkijken als zijn gegevens op een gegeven moment ondanks een vermeende veilige overdracht toch op een schandalige manier misbruikt worden. Veiligheidsbewuste mensen zullen waarschuwingen zoals in die in de afbeelding op de volgende pagina in elk geval grondig controleren en zo onnodige risico's vermijden.

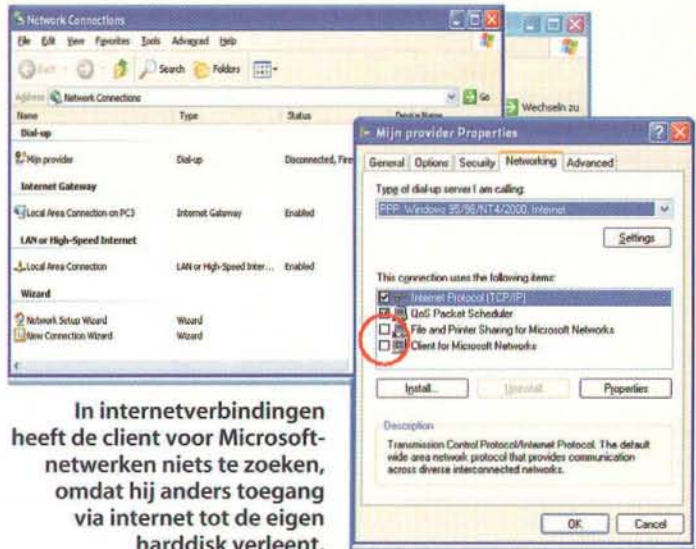
## Zelfbediening

Wie een vreemde pc-bezitter wil bespioneren hoeft helemaal niet per se op zijn of haar pc te zijn ingelogd. Het is allemaal een stuk eenvoudiger voor een aanvaller als het slachtoffer zelf meehelpt: de beste wachtwoordbeveiliging haalt weinig uit als gevoelige bestanden met toegangsrechten voor iedereen bereikbaar rondslingeren op de serverschijf. Als je bijvoorbeeld in je thuis-LAN of in een studentenflat toegang wilt hebben tot harde schijven van andere computers, dan moet de client voor Microsoft-netwerken zijn geactiveerd. Afhankelijk van de Windows-versie, kun je in het menu 'Netwerkverbindingen' of in het menu 'Instellingen/Configuratiescherm/Netwerk' controleren of dit ook inderdaad het geval is. Dezelfde client maakt echter, als hij voor een internetverbinding is geactiveerd, van de surfcomputer tegelijkertijd een publieke fileserver. Daarom moet je er *per se* op letten dat dit protocol in een verbinding naar buiten is geblokkeerd, zoals te zien is op het plaatje bovenaan deze pagina.



Resource Name	Resource Type	User Name	Wachtwoord
Hotmail (1)96482A40	Obsolete Outlook Account		oledom
Hotmail	Outlook Express	dommer@hotmail	mijngeboortedatu
mail.chello.nl	Outlook Express	Odysseus	riemend
pop.planet.nl	Outlook Express	riemend	Odysseus
www.driverguide.com/DriverGuide	IE: Password-Protected Sites	oledom	shelli
http://www.fleshad.com/page.x	IE: AutoComplete	dommer	mijngeboortedatu
http://www.hema.nl/Hema/services/customer/login.asp	IE: AutoComplete	riemend	Odysseus

Het is geen probleem om de Registry met een utility wachtwoorden te ontlocken die de Internet Explorer geheim wilde houden.



In internetverbindingen heeft de client voor Microsoft-netwerken niets te zoeken, omdat hij anders toegang via internet tot de eigen harddisk verleent.

Als er meerdere gebruikers op een Windows-computer zitten, kan iedereen in de directory 'Mijn documenten' die gegevens opslaan die hij als privé beschouwt. Bestanden, die ook door andere gebruikers mogen worden benaderd, kun je dan bijvoorbeeld verplaatsen naar de directory 'Gedeelde documenten'. Dat levert evenwel alleen een echte beveiliging op echte multi-user-systemen zoals Windows 2000 en XP en dan nog alleen als je NTFS gebruikt en als niet alle gebruikers vanaf het begin meteen al over beheerdersrechten beschikken.

## Goede zones, slechte zones

Dit soort toegangscontroles zijn er niet voor opgeslagen cookies: die worden door de browser op aanvraag via internet doorgegeven, als je hem dit niet concreet belet. Cookies zijn weliswaar geschikt als tool voor advertentie-exploitanten om te achterhalen waar de belangstel-

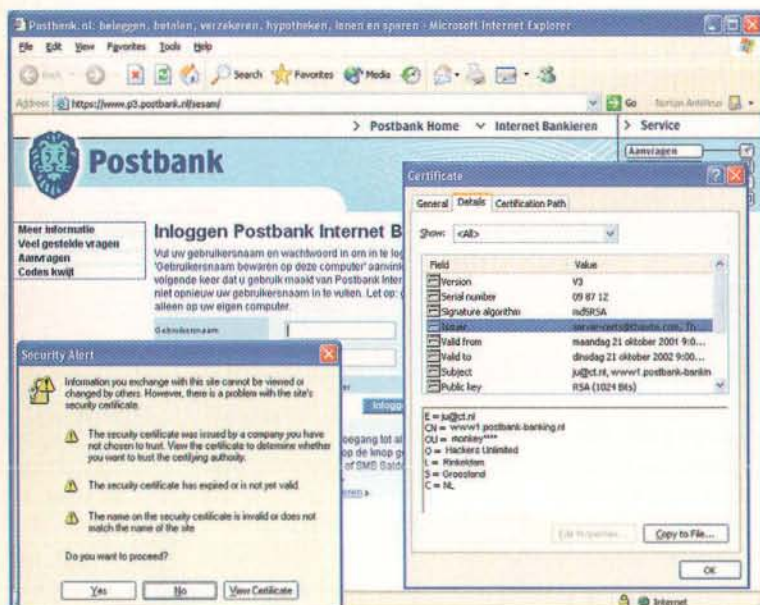
ling van surfers vooral naar uitgaat, maar ze helpen ook veel websites de bezoeker voor zijn eigen gemak te identificeren. Principieel alle cookies te blokkeren heeft daarom net zo min zin, als alle webpagina's met dezelfde restrictieve browserinstellingen te bezoeken. Een goede uitgangsbasis voor browsen onder Windows is echter het principiële blokkeren van ActiveX-controls.

De Internet Explorer deelt het web in verschillende gevarenzones in. De strengheid waarmee je de browser van Microsoft moet aanpakken hangt af van je inschattingsvermogen. Als je zeker weet dat een webpagina onder het huiseigen systeembeheer valt, of als bijzonder verdacht beschouwd moet worden, dan kun je ActiveX-controls, Java- en andere programma-inhoud van webpagina's al dan niet blokkeren. De controle met standaard-tools van Windows zit aan haar grenzen, als je plug-ins – Microsofts enige optie om bijvoorbeeld PDF-documenten in de Internet Explorer weer te geven – los van ActiveX-elementen wilt behandelen, of als je onderscheid wilt maken tussen Javascript- en Visual-Basic-routines. Dit kan verholpen worden met de c't-IEController [1].

Als je bij het bezoek aan een webpagina niet verder komt met de actuele browserinstellingen, kun je het desbetreffende adres met minder strenge veiligheidsinstellingen bezoeken, wanneer je hem als voldoende betrouwbaar classificeert.

Gesigndeerde controls van de adressen "\*.microsoft.com" en





“\*.windowsupdate.com” zijn uitzonderingen die voor het automatische zoeken naar aanbevolen Windows-updates dienen. Voor het overige zou je deze optie niet te snel moeten gebruiken; als je niet helemaal zeker bent van je zaak, kun je de betreffende webpagina beter links laten liggen. Als je ook nog een mail naar de webmaster schrijft, kun je bovendien iets ondernemen tegen de slechte gewoonte om websites te overladen met scripts en op plug-ins gebaseerde content. Welke activiteiten de actuele browserinstellingen toestaan en hoe je het zonemodel aan je eigen behoeften kunt aanpassen kan iedereen zelf uitdokteren met de c't-browsercheck [2].

Afgezien van de zone-indeling laat de Windows-browser de surfer vele malen klikken, om bijvoorbeeld Javascript even uit te schakelen. Netscape en Opera doen wat dat betreft niet zo moeilijk; Opera kan plug-ins zelfs via een toetsenbord-shortcut stoppen.

Vanzelfsprekend kunnen alle sloten op je browser datgene wat je als surfer bewust van het internet download, niet buiten houden. Wie zonder ergens op te letten elk leuk aandoend programmaatje downloadt, loopt al gauw in de val van kwaadaardige extra's, die hetzij meteen, hetzij na geheim gehouden downloadmanoeuvres aan de slag gaan. Het programma Gator, dat zijn diensten aanbiedt als wachtwoord-manager, laadt over een langere periode stukje bij beetje een advertentieclient van inter-

net, die zich na een voltooide download stiekem installeert en de gebruiker bespioneert bij het surfen. Meestal, maar niet altijd, kun je je hier tegen beveiligen door de licentie bepalingen van alle programma's goed te bekijken, voordat je ze installeert.

### Altijd bij de tijd

Virus- en spyware-scanners helpen alleen als je ze up-to-date houdt. Wormaanvallen uit internet krijgen zoveel aandacht, dat iedereen inmiddels wel zal weten hoe belangrijk het is om gebruikte beveiligingsprogramma's regelmatig te updaten.

Bij applicatiesoftware is dat anders: eenmaal geïnstalleerd, doet een programma meestal ook na jaren nog wat het moet doen en extra features van een nieuwe release zijn niet altijd nodig. Auto-update-functies die

Ook een zogenaamde veilige internetverbinding is slechts zo betrouwbaar als het bijbehorende certificaat. In het voorbeeld hebben we een verbinding naar de postbank binnen de redactie omgeleid via een eigen server. Het misbruik wordt pas zichtbaar na een inspectie van het bijbehorende certificaat; elk van de drie waarschuwingen in het linker venster zou zorgvuldig moeten worden gelezen.

een fabrikant intieme details over de pc's van de klanten zouden kunnen verraden, maken algemene software-updates nog meer verdacht. Dus domineert het motto “laat een goed werkend systeem met rust”.

Maar ook in applicaties waarvan werd gedacht dat ze allang geen fouten meer bevatten, komen toch steeds weer veiligheidsgaten aan het licht. Daarmee kunnen crackers en zogenaamde script-kiddies de inhoud van harde schijven uitlezen, wissen of hele stukken van het internet lamleggen. Zulke bedreigingen verplichten niet alleen de producenten van de programma's, maar ook de gebruikers om op tijd tegenmaatregelen te nemen.

Toen bijvoorbeeld de Slammer-worm in februari hele bedrijfsnetwerken platlegde, was het tegengedrag allang beschikbaar. Helaas had bijna niemand de desbetreffende patch voor Microsofts SQL-server geïnstalleerd – ook niet op de Microsoft-campus bij Seattle. Geen wonder, de veiligheidsfix was dermate omslachtig en foutgevoelig, dat de fabrikant zijn security-bulletin

over dit probleem verschillende keren opnieuw moest bijwerken en uiteindelijk met een aparte handleiding moest aanvullen om gebruikers te beschermen tegen extra veiligheidsgaten en zelfs tegen systeemcrashes.

In elk geval wordt er in Redmond gewerkt aan een beter patch-management; de Baseline Security Analyzer doorzoekt Windows-pc's op Microsoft-programma's die een patch nodig hebben, op ontoereikende wachtwoorden en zwakke plekken van het besturingssysteem en biedt de gebruiker de juiste patches aan. Helaas werkt deze adviseur voorlopig alleen op Engelse systemen; voor anderstalige systemen levert hij misleidende resultaten.

Microsoft zet bijna dagelijks een of meerdere veiligheids waarschuwingen op zijn webpagina's. In theorie vinden gebruikers daar, op de betreffende webpagina's van andere softwarefabrikanten en bij onafhankelijke uitgeverij de actuele veiligheidsmeldingen. Maar in de praktijk zal het voor de meeste mensen onmogelijk zijn om dagelijks op veiligheidsupdates voor alle gebruikte programma's te checken. Het is het verstandigst om regelmatig een bezoek te brengen aan de informatiebronnen die in het kader op deze pagina vermeld staan en voor alle programma's die op een of andere manier met internet communiceren een regelmatige check uit te voeren. Het gaat hierbij om het besturingssysteem, de e-mail-client, browser inclusief plug-ins, multimediaspeler en dergelijke.

Wie zijn internet-computer wil vertrouwen moet afzien van de download van verdachte software, gebruikt de veiligheidsfixes voor kritische applicaties en voert met name updates door voor beveiligingsprogramma's als virusscanners en spyware-killers. Voorstellen om wachtwoordvrije user-accounts of al te vrije browserinstellingen te gebruiken moet je resoluut van de hand wijzen, bij dat laatste kun je bijvoorbeeld een beroep doen op de Browsercheck en de IEController van c't.

### Literatuur

- [1] Matthias Withopf, Axel Kossel, Michael Janßen, Internet Explorer aan banden gelegd, Echte controle over actieve inhoud, c't 3/03, p. 114
- [2] c't-browsercheck: [www.ctmagazin.de/browsercheck/](http://www.ctmagazin.de/browsercheck/)

### Waarschuwing

Over de risico's van nieuw ontdekte virussen en trojans wordt je het best geïnformeerd op de websites van fabrikanten die hiervoor beveiligingsprogramma's maken. Actuele waarschuwingen naar aanleiding van bekend geworden veiligheidsgaten in systeem- en applicatiesoftware vind je onder de volgende adressen:

Veiligheidsaanwijzingen van Microsoft	<a href="http://www.microsoft.com/security">www.microsoft.com/security</a>
Veiligheidsfixes voor Windows etc. via Active-X	<a href="http://www.windowsupdate.com">www.windowsupdate.com</a>
Producentonafhankelijke berichten over veiligheidsgaten	<a href="http://www.securityfocus.com/archive/1">www.securityfocus.com/archive/1</a> <a href="http://www.cert.org">www.cert.org</a> <a href="http://lists.netsys.com/pipermail/full-disclosure">http://lists.netsys.com/pipermail/full-disclosure</a>

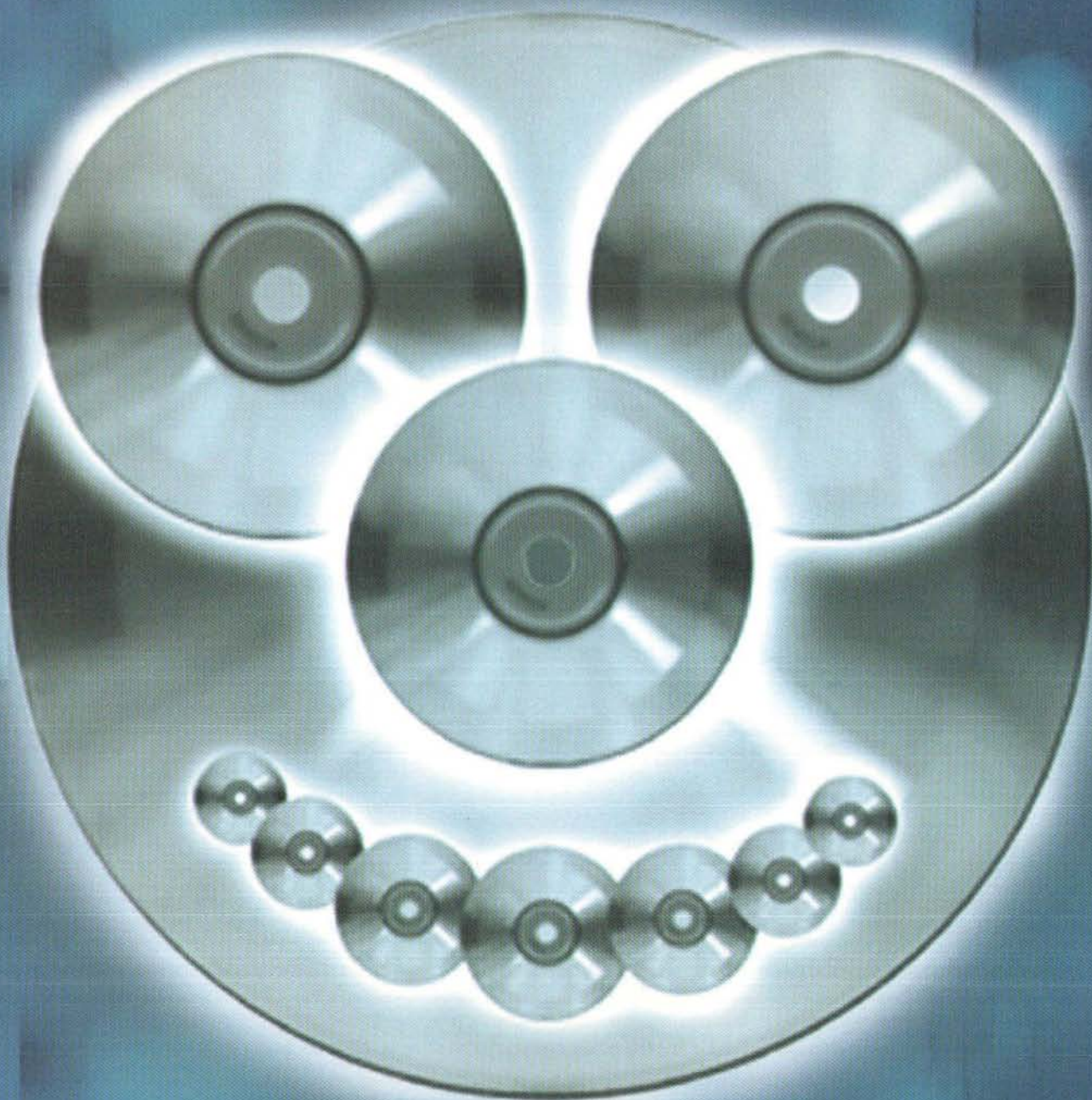
Ook nieuwspagina's zoals [www.fnl.nl](http://www.fnl.nl) geven de belangrijkste waarschuwingen door, maar moeten zich beperken tot de belangrijkste gevallen.





# FUJIFILM

## SERVICE THAT MAKES YOU HAPPY

**FUJIFILM**COMPACT  
**disc**  
DIGITAL AUDIOCOMPACT  
**disc**  
RecordableCOMPACT  
**disc**  
CD-ROM**DVD**

### FULL SERVICE & PACKAGING

•DVD •CD-ROM •CD-AUDIO CD-BUSINESS CARD  
•PRIVATE LOGO CD-R •VIDEO DUPLICATION •FLOPPY DISK

**Tel 024 3995331**

**Fax 024 3977999**

FUJI MAGNETICS NEDERLAND • Bredeweg 68 • NL-6562 DG Groesbeek

e-mail: [info@duplication.nl](mailto:info@duplication.nl)

website: [www.duplication.nl](http://www.duplication.nl)



Tim Gerber, Stefan Labusga, Michael Janßen

# Kleurenpaletten

Inkjets van 50 tot 175 euro

Het assortiment printers dat tegenwoordig op de schappen in de winkels staat, is zo uitgebreid dat je door de bomen bijna het bos niet meer ziet. Uit de teksten op de verpakkingen valt helaas niet op te maken waardoor het prijsverschil in het segment tussen 50 en 175 euro nou eigenlijk gerechtvaardigd wordt. In deze test willen we de verschillen tussen deze printers aan het licht brengen.



**N**u printers zo goedkoop worden dat ze zelfs in de supermarkt te vinden zijn, is de kans groot dat kinderen voortaan niet meer om snoepgoed zullen zeuren maar om een printer als ze samen met hun ouders voor de kassa moeten wachten. Waar vroeger de chocoladerepen, drop en lolly's voor stress zorgden, staan nu spotgoedkope printers.

Hoewel het risico van tandbederf of overgewicht bij deze klei-

ne grijze kastjes niet aanwezig is, is de kans groot dat de kinderen goed de smaak te pakken zullen hebben als ze eenmaal hun eerste eigen foto hebben afgedrukt. Want het maken van fotoafdrukken is tegenwoordig zelfs met de goedkoopste inkjets mogelijk en in een aantal gevallen nog in een opmerkelijke kwaliteit ook. Tenminste, als de kids al hun zakgeld aan dit nieuwe speeltje willen besteden. Hoewel ons nog geen gevallen van acute inkt-crimina-

liteit ter ore zijn gekomen, doen de inkt prijzen van veel fabrikanten ons wel denken aan de alcoholprijzen in Amerika ten tijde van de drooglegging.

Behalve goedkope printers bieden alle fabrikanten ook apparaten voor maximaal zo'n 175 euro aan. Waarbij je overigens niet een-twee-drie kunt zeggen wat nou precies de verschillen tussen de dure en goedkope printers zijn. Verder zit er tussen de goedkoopste en duurste modellen voor

bijna elke portemonnee wel een goed apparaat. Wij hebben al die printers – in totaal 16 – naar ons lab gehaald om antwoord op de volgende vragen te vinden op de volgende vragen: waarin verschillen deze apparaten in de praktijk en waar wordt het kaf van het koren gescheiden? Met andere woorden: hoe goed zijn de goedkope aanbiedingen en waar liggen hun zwakke punten vergeleken met de duurdere alternatieven?





De Lexmark Z65 heeft als enige kandidaat twee invoervakken voor papier.



Canons i320 heeft niet alleen qua uiterlijk de charme van een ponsmachine – hij is ook een van de luidruchtigere modellen in de test.

De modellen die de fabrikanten zelf als 'fotoprinter' aanprijzen, hebben we hierbij buiten beschouwing gelaten. Features als kaartlezers of LC-displays zul je bij de kandidaten uit deze test dus net zo min aantreffen als de mogelijkheid tot het afdrucken in zes kleuren met extra foto-inkt. Het ontbreken van deze kenmerken betekent evenwel niet dat onze kandidaten niet in staat zijn om foto's af te drukken. In tegendeel, enkele van hen, zoals de Canon i550 of de HP DeskJet 5550, drukken foto's zelfs in een heel aantrekkelijke kwaliteit af.

Dat is niet zo vreemd, ze hebben namelijk vaak dezelfde print-engines als de zogenaamde fotoprinters, het enige verschil is dat die print-engines in het laatste geval dan nog een display of een kaartlezer hebben. Als je je printer echter hoofdzakelijk in combinatie met je digitale camera wilt gebruiken, kun je beter voor een orphan.

Tijdens onze test kondigde Lexmark trouwens nieuwe printers aan. Helaas konden wij hier voor de redactiesluiting niet over beschikken. Omdat de 'oude' printers ook nog een tijd in de schappen te vinden zullen zijn, hebben we deze natuurlijk wel meegenomen.

### "L" van Leeg

De zuivere driekleurenprinters zijn inmiddels helemaal verdwenen. Dit zijn apparaten die naar keuze alleen met een zwart- of alleen met een driekleuren-cartridge werken. Zulke printers zaten tot dusver in het onderste prijssegment, maar waren qua verbruik heel duur omdat bij elke kleurenafdruk grijze tinten tot en met puur zwart uit de dure kleureninkt gemengd moesten worden. Een brief met een gekleurd bedrijfslogo en verder alleen maar zwarte tekst kon dus ofwel met kleureninkt of in twee sessies worden gedrukt

door tussendoor de inktpatroon te verwisselen.

Tegenwoordig hebben alle verkrijgbare inkjets twee houders voor de kleuren- en zwartcartridge op hun printerslee. Toch is zwart afdrucken met kleureninkt nog steeds mogelijk. HP prijst dit bijvoorbeeld aan als noodoplossing voor het geval je onverwacht zonder zwarte inkt komt te zitten, bijvoorbeeld in het weekend. Maar met het oog op de hogere kosten kun je maar beter hopen dat dit alleen op een koopzondag gebeurt.

Sommige printerfabrikanten gebruiken de mogelijkheid om met hun printers in het zwart te printen voor goocheltrucs met de prijs. Je komt in de winkel soms 'varianten' van de geteste printers tegen die met minimale verschillen in de aanduidingen een paar euro's

worden dan zonder de zwarte inktcartridge geleverd, en als je die erbij hebt gekocht, had je beter meteen het 'complete' pakket gekocht en geld bespaard. Je hebt dan op de printer in extreme gevallen 15 euro bespaard en vervolgens een zwarte inktcartridge voor 30 euro gekocht – tot vreugde van de producent. De opdruk 'zwarte inkt optioneel' of een 'L' achter de printeraanduiding zijn soms de enige kenmerken waaraan je de goedkopere versie kunt herkennen. De gemiddelde consument



HP gaf de DeskJet 5550 een voor printers nogal ongewone outfit.

doorziet dergelijke spelletjes niet zo snel. Eigenlijk zou er altijd een referentie aangegeven moeten worden, net zoals bij de levensmiddelen in de supermarkt.



De Epson C42 Plus steekt met zijn blauwe klep mooi af tussen de grijze eenheidsworst van de andere Epson-apparaten.

goedkoper zijn. Als je niet goed oplet, komt de teleurstelling al bij het uitpakken: de printers

### Techniek en markt

Bij de printers uit de test worden twee verschillende afdruktechnieken gebruikt: Epson gebruikt al van oudsher de zogenaamde piëzotechniek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het feit dat piëzokristallen zich bij een elek-

### Afdrukkosten

[cent/pagina]	Zwartwit	Kleur
	« beter	« beter
Canon S200x	8,12	25,12
Canon i320	8,12	25,12
Canon i550	5,61	13,29
Epson Stylus C42 UX	6,63	21,62
Epson Stylus C42 Plus	6,63	21,62
Epson Stylus C62	7,76	19,35
Epson Stylus C82	5,58	17,97
HP Deskjet 3325	9,87	22,47
HP Deskjet 3420	9,87	22,47
HP Deskjet 3820	6,10	13,00
HP Deskjet 5550	5,68	14,92
Lexmark Z25	11,40	28,18
Lexmark Z35	8,85	22,18
Lexmark Z45se	6,71	21,98
Lexmark Z55se	6,63	15,52
Lexmark Z65	6,63	15,52

### Geluidsniveau

Printen	[dB/A]	[sone]	Maximum [dB/A]
	« beter	« beter	« beter
Canon S200x	51,6	7,2	61,1
Canon i320	55,1	9,1	70,1
Canon i550	49,2	6,5	69,9
Epson Stylus C42 UX	59,1	10,9	69,9
Epson Stylus C42 Plus	58,3	11,3	68,4
Epson Stylus C62	57,8	11,6	69,2
Epson Stylus C82	53	6,9	74,7
HP Deskjet 3325	49,2	6,6	69,1
HP Deskjet 3420	51,6	7,3	73,6
HP Deskjet 3820	49,2	7	68
HP Deskjet 5550	49,2	7	59,1
Lexmark Z25	51,9	7,9	67,5
Lexmark Z35	49,6	6,7	66,3
Lexmark Z45se	53,2	8,9	65,6
Lexmark Z55se	55,8	10,1	69,3
Lexmark Z65	52,7	8,6	68,4



## Afdruksnelheid

[Pagina's/minuut]	Zwart-wit snel beter ➤	normaal beter ➤	beste kwaliteit beter ➤	Kleur snel beter ➤	normaal beter ➤	beste kwaliteit beter ➤
Canon S200x	3,23	2,56	0,38	1,29	0,53	0,13
Canon i320	5,45	4,38	1,74	2,73	1,00	0,43
Canon i550	8,45	7,06	1,95	4,00	1,95	0,95
Epson Stylus C42 UX	6,52	2,44	0,87	2,73	0,67	0,17
Epson Stylus C42 Plus	6,00	2,31	0,91	2,50	0,67	0,36
Epson Stylus C62	6,78	6,63	2,34	6,00	2,23	1,82
Epson Stylus C82	10,62	5,61	3,38	4,29	1,54	1,21
HP Deskjet 3325	5,83	4,88	1,00	3,73	1,85	0,99
HP Deskjet 3420	6,56	5,41	1,00	4,32	1,69	0,99
HP Deskjet 3820	7,32	4,00	2,55	4,94	2,60	0,77
HP Deskjet 5550	6,74	4,80	0,91	5,63	2,26	0,91
Lexmark Z25	5,91	4,11	0,41	2,25	0,97	0,15
Lexmark Z35	5,45	4,10	0,38	2,55	1,07	0,15
Lexmark Z45se	7,84	4,88	0,39	3,35	1,22	0,22
Lexmark Z55se	8,28	6,19	1,08	6,56	2,49	0,54
Lexmark Z65	8,70	6,00	0,65	6,25	2,53	0,43

trische spanning vervormen. Door de vervorming van de piëzo-elementen in de drukkop wordt de inkt uit de sproeikop gedrukt. De kern van de printer, de piëzodrukkop, is vrij duur en daarom vast in de printer verankerd. Als hij kapot is, kun

je beter de hele printer weggoien.

De piëzokoppen reageren heel gevoelig op een eventuele lege tank, dat wil zeggen als er gedrukt wordt zonder dat er inderdaad inkt door de sproeikop kan gaan. Het verbruiks-

materiaal bestaat in wezen uit zuivere inkt tanks – met een opgeplakte chip, waar we later nog meer aandacht aan besteden.

De drie andere fabrikanten gebruiken de thermische inkjet-techniek: hierbij wordt de inkt in de mengkamer korte tijd door

een minuscuul verwarmingselement verhit. Hierdoor zet de vloeistof uit en er komt een druppeltje inkt vrij. Lexmark en HP integreren deze op chips lijkende drukkoppen in de inkt-tank. Dat heeft voor de fabrikant het voordeel dat de tanks door

## Pinguïn-print

Op internet vind je informatie voor het gebruik van de printer onder Linux [1]. Ook de distributies leveren heel wat drivers mee, die onder open source-licenties beschikbaar zijn. Maar door de korte modellooptijden en de ingewikkelde driverontwikkeling lopen die duidelijk achter op de ontwikkelingen in de markt.

**Lexmark** stelt op zijn homepage voor drie van de geteste apparaten Linux-drivers beschikbaar. De fabrikant kon ten tijde van de test voor de Z45 en de Z65 nog geen eigen drivers aanbieden. De Z45 konden we weliswaar met de Z43-drivers van het Gimp-Print-project aan het printen krijgen [5], maar de afdrukresultaten waren volkomen onbruikbaar. De drivers die Lexmark aanbiedt, zijn alleen voorgecompileerd voor x86-platforms verkrijgbaar. Restrictieve licenties staan het niet toe de drivers in Linux-distributies te integreren. Officieel zijn ze alleen vrijgegeven voor verouderde distributies als SuSE of Red Hat Linux in de 7.2-versies. Dit werd bij de test van de Z55 direct duidelijk in een mislukte installa-

tie: de noodzakelijke directory /usr/etc ontbrak in onze SuSE-8.1-installatie en moest handmatig worden aangemaakt. De Lexmark-driver heeft het oudere LPRng-afdruksysteem nodig. CUPS, dat bij actuele distributies wordt gebruikt, ondersteunt hij niet. Na de installatie krijgt de gebruiker een interface voorgeschoteld die qua functionaliteit nauwelijks voor de Windows-driver onderdoet. De afdrukkwaliteit is vergelijkbaar met de afdrukkwaliteit onder Windows.

**Epson** biedt op zijn homepage pas sinds kort Linux-drivers aan. Daarvoor leverde Epson slechts informatie, die onder andere door open source-programmeurs van het Gimp-Print-project werd gebruikt om drivers aan te maken. De drivers van Epson worden onder een speciale licentie als RPM-pakket of in de source-code aangeboden, beide bevatten een voor x86 voorgecompileerde library. Alle printers uit de test konden hiermee worden gebruikt, de instelmogelijkheden beperken zich echter tot

de belangrijkste parameters. De Gimp-Print-drivers die in de huidige versie eveneens door alle Epson-apparaten worden ondersteund, bieden wat dit betreft veel meer comfort. De kwaliteit is in de default-configuratie bij de hoogste kwaliteitsinstelling echter wat slechter dan met de eigen drivers van de fabrikant. Al met al printen de testkandidaten onder Linux met een vergelijkbare kwaliteit als onder Windows.

**HP** programmeert al langere tijd Linux-drivers voor actuele en vele oudere printers binnen een Sourceforge-project [3]. Ze staan onder een op BSD lijkende licentie en zijn in nieuwere distributies meestal aanwezig. SuSE 8.1 levert bijvoorbeeld versie 1.2 mee. Apparaten als de 3325 en de 3420 functioneren daar echter alleen bij instelling van een compatibele printer. Versie 1.3.1 ondersteunt deze modellen pas officieel. De Linux-drivers van HP zijn alleen in de broncode beschikbaar en om die te compileren en te installeren heb je op zijn minst gedegen kennis van Linux nodig. Om deze drivers ook

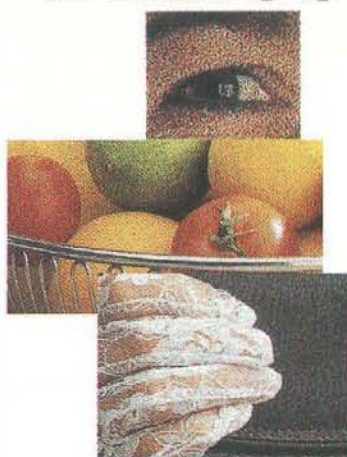
op eenvoudige wijze te kunnen configureren, heb je ook nog een CUPS-PPD-bestand nodig. Dat kan op [linuxprinting.org](http://linuxprinting.org) worden gegenereerd en met behulp van Yast worden geïmporteerd, bij de HP-driver zelf zit het bestand helaas niet. De door 3325 en 3420 geleverde tekstkwaliteit is zwak, de 3820 en de 5550 doen het beter. Hun resultaten verschillen nauwelijks van de afdrukken onder Windows.

**Canon** biedt geen Linux-drivers aan, en ook de open source-gemeenschap heeft tot dusver geen drivers voor onze testkandidaten ontwikkeld. De Canon i550 konden we weliswaar met de Gimp-Print-drivers van de S800 aan het werk krijgen, maar de resultaten lieten zeer te wensen over. Dit lag ten dele aan de ingestelde maximale resolutie van 600 dpi, maar hogere resoluties worden niet correct afgedrukt. Alternatief kun je hier het commerciële driverpakket Turboprint gebruiken [4], dat in elk geval de i550 ondersteunt, maar niet de andere modellen van het testveld.





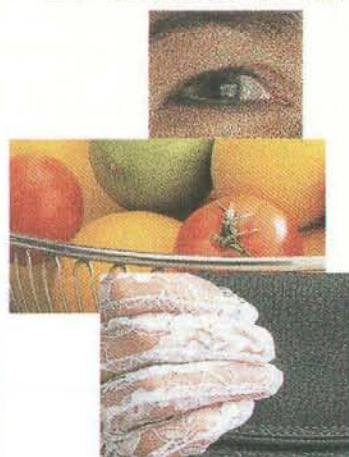
# Times



**Canon S200x:** de testfoto wordt met een vrij grof raster weergegeven en ziet er in z'n geheel te donker uit. Het afdrucken van tekst gaat de printer beter af, hoewel grijze delen er nogal bruin uitzien.



# Times



**Canon i320:** in de fotoafdruk storen doorlopende strepen, grijs-trappen zijn daarentegen mooi gelijkmatig, tekst wordt goed op papier gezet.

patenten tegen nabouw beschermd kunnen worden. Recycling van de patronen wordt door een korte levensduur van de drukkoppen en een voortdurende verandering van de patronenvorm onmogelijk gemaakt. Zo kunnen er geen grotere hoeveelheden lege inktanks van hetzelfde type in omloop komen. Door al die maatregelen drukken Lexmark en HP hun prijspolitiek bij het verbruiksmateriaal erdoor, zonder bang te hoeven zijn voor lastige concurrentie.

De gevoelige drukkoppen zijn volgens de fabrikanten nu eenmaal aan slijtage onderhevig waardoor de hoge afdrukkwaliteit

teit bij hergebruik niet gewaarborgd kan worden. Met het oog op de constructie van de printers en de drukkoppen is dat niet helemaal van de hand te wijzen. De Japanse fabrikant Canon bewijst echter dat je printers die dezelfde afdruktechniek gebruiken, ook heel anders kunt opbouwen: zijn printers gebruiken inktanks die gescheiden zijn van de drukkop. De drukkoppen zijn – anders dan bij Epson – niet vast met de printer verbonden, maar eveneens uitneembaar. Toch zijn ze ook hier vrij duur, zodat vervanging niet altijd de moeite waard is. Maar in elk geval kunnen ze gemakke-

lijker worden schoongemaakt dan de vast ingebouwde piezokoppen bij Epson.

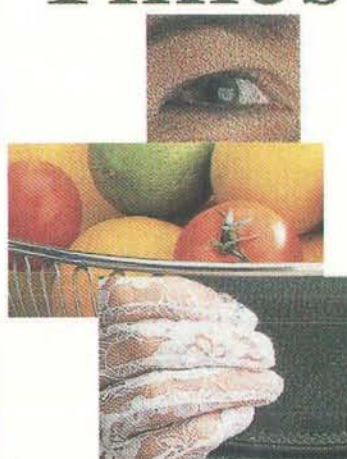
Canon heeft in de loop der tijd wel de drukkoppen flink verbeterd maar de vorm van de patronen gelaten voor wat hij was. Dat heeft tot gevolg dat er vele kopieën van de eenvoudige plastic tanks op de markt zijn, wat er weer voor zorgt dat ook de prijzen voor de originele tanks van Canon bescheiden zijn. Voor de printerfabrikant heeft dit echter fatale gevolgen: hij kan aan de inkt niet zo goed verdienen als de concurrentie en zal dus winst op zijn printers moeten maken. Dat is de reden

waarom Canon zijn apparaten pas vanaf 70 euro aanbiedt en met de i550 veruit de duurste printer uit de test heeft (die overigens ook wel wat te bieden heeft).

Dat Canon tot dusver geen gebruik heeft gemaakt van al die inkttrucjes, is eigenlijk lovenswaardig. Maar wat het concern bezielt om desalniettemin een omstreden patentproces tegen inktleverancier Pelikan aan te spannen, kon Canon tot dusver niet goed uitleggen. Het zou verstandiger zijn als ze de eerlijke concurrentie bij het verbruiksmateriaal voor de eigen printers als voordeel voor de



# Times



**Canon i550:** foto's drukt de i550 met een fijn raster en mooie kleuren af, ook op de tekstkwaliteit valt niets aan te merken.



# Times

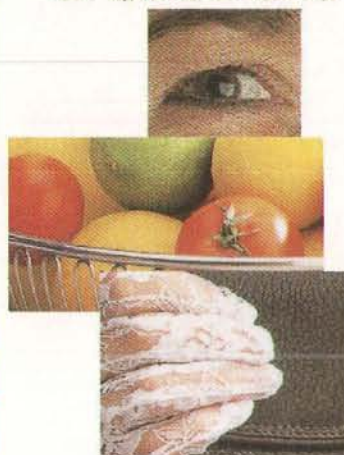


**Epson Stylus C42UX/Plus:** de kleine Epson produceert strepen en te lichte kleuren bij de foto, bij letters zijn satellietdruppeltjes zichtbaar.





# Times



**Epson Stylus C62:** de fotoafdruk is in zijn geheel te licht, zo gaan fijne structuren zoals haren verloren; tekst zou scherper kunnen zijn.



# Times



**Epson Stylus C82:** fatsoenlijke fotoafdruk en mooie tekst – als je hem tenminste in de fotomodus afdruckt.

klant zouden aanprijzen – wat het ongetwijfeld ook is.

Epson probeert daarentegen net als HP en Lexmark, flink aan de inkt te verdienen. De inkt-tanks hebben een kleine geheugenchip waarop de door de driver berekende inktstand wordt opgeslagen. Als je de patroon navult moet je ook de chip vervangen. Dat is weliswaar technisch mogelijk, maar dan heb je wel een speciaal instrumentje nodig om de chip terug te zetten of wat knowhow en handigheid, en dat zal niet bij elke gebruiker of kleinere refill-aanbieder het

geval zijn. Dat wil niet zeggen dat de patronen van Epson niet nagebouwd kunnen worden – de simpele geheugenchip is niet patenteerbaar.

## De duiten

Het afdrukkostendiagram op pagina 87 verduidelijkt hoe de aanschafprijs in relatie staat tot de verbruikskosten: een enkele uitzondering daargelaten, geldt bij elke fabrikant: hoe duurder de printer, des te lager zijn de afdrukkosten. De opgegeven cijfers zijn pure vergelijkingswaar-

des, we berekenen ze aan de hand van de paginaopgave van de fabrikanten bij 5 procent dekking en tellen er voor het papier 0,8 cent bij op. De referentiewaarde van 5 procent is algemeen gebruikelijk, maar is wel aan de lage kant. Een tekstdocument in een moderne lay-out komt zeker uit op tien procent, een website met graphics gemakkelijk op 15 tot 20 procent dekking. Bij foto's zal de behaalde dekking afhankelijk van het onderwerp nog een stuk hoger liggen. Je kunt de opgegeven kosten dus met een gerust hart

verviervoudigen als je wilt inschatten hoeveel het afdrukken van foto's je alleen al aan inkt zal kosten. Als je van 20 procent dekking per kleur uitgaat, het viervoudige van onze basiscijfers, dan heb je het prijsverschil tussen de goedkope Lexmark Z25 en de duurste Canon uit de test (de Canon i550) er al na ongeveer 180 kleuren DIN-A4-pagina's (tekst of foto) uit.

## Afscheid van een vriend

De fabrikanten hebben duidelijk afscheid genomen van de

## Druk-Mac

Gelukkig leveren de vier fabrikanten Mac-drivers voor alle 16 geteste printers mee, zowel voor het klassieke Mac OS tot 9.x als voor Mac OS X tot de nieuwste versie 10.2.4. De laatste versie gebruikten we op onze testcomputer, een PowerMac G4 met 400 MHz en 512 MB RAM. Bij kleurenprinters die niet voor postscript geschikt zijn, heeft Photoshop nog steeds problemen om afbeeldingen onder Mac OS X correct in het CMYK-formaat af te drukken. Daarom gebruikten we plaatjes die naar RGB omgezet waren.

### Canon

Op de **Canon**-printers valt qua kwaliteit, snelheid en handling niets aan te merken.

### Epson

Ook de kandidaten van **Epson** werken bijna zonder problemen. Bij de C62 en de C82 stelden we echter kleurverschuivingen richting rood vast, waardoor blauw er bijna als paars uitzag. Als je de hoogst mogelijke resolutie voor de fotoafdruk gebruikt, moet je vreselijk lang wachten op de resultaten (zie diagrammen op p. 93). De C42 Plus is op de Mac niet beter of sneller dan de wat goedkopere C42UX.

### Hewlett Packard

Ook de DeskJets van **HP** doen het al met al goed. Alleen de twee goedkope modellen 3325 en 3420 produceren fouten: bij

hen verschoven op twee plekken grijze vlakken in de fontpage. Het aanbod aan kwaliteitsinstellingen en papier-soorten had bij beide apparaten wat royaler mogen zijn.

### Lexmark

Ook **Lexmark** heeft zijn huiswerk gedaan en biedt complete Mac-drivers inclusief tools voor het printeronderhoud aan. De vier instellingsmogelijkheden voor de afdrukkwaliteit en het beperkte aanbod aan verschillende afdrukmedia doen wat Spartaans aan. Met uitzondering van de Z55se zetten de Lexmark-printers blauwtinten ietwat paars op papier. Bij de Z25 en de Z35 verschijnen alle kleuren te flets en het beeld ziet er in z'n geheel wat te

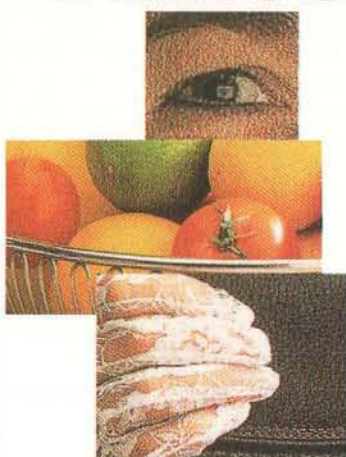
contrastarm uit. Bovendien hebben beide apparaten ruim 13 minuten voor de fontpage nodig – dat is te lang voor een pagina tekst, ook als je de hoogste kwaliteit wilt hebben.

Het positieve van de hier geteste apparaten is de volledige uitrusting, het probleemloze gebruik en de goede afdruk-kwaliteit voor Mac-gebruikers. De apparaten doen het op de Mac dus zeker niet slechter dan onder Windows.





# Times



HP DeskJet 3325/DeskJet 3420: beide apparaten leveren een tevredenstellende fotokwaliteit, tekst en graphics worden in de hoogste kwaliteitsinstelling goed afgedrukt.

goede oude parallelle interface voor de printeraansluiting. Alle printers uit deze test hebben een USB-aansluiting, die in de zogenaamde full-speed-modus, dus met maximaal 12 megabit/s werkt. Alleen de duurdere modellen hebben meestal ook nog de beproefde Centronix-poort voor de parallelle aansluiting.

Alle apparaten uit de test zijn GDI-printers. Ze laten de berekening van hun printgegevens aan de pc over en drukken bij gebrek aan een driver normaal gesproken niet af onder DOS.

We waren aangenaam verrast door de grote verscheidenheid

aan drivers die voor andere besturingssystemen beschikbaar zijn. Zo worden bij alle testapparaten – ook bij de goedkoopste – drivers voor Mac OS geleverd. In het tekstkader op pagina 90 worden de opmerkelijkste zaken bij het printen op de Mac beschreven, in het diagram op pagina 93 vind je de belangrijkste gegevens voor de afdrukperformance. Ook voor Linux vonden we de geschikte software voor een hele reeks printers. De details voor het printen onder Linux staan in het kader op pagina 88. Een beoordeling van de afdruksresultaten onder Linux en Mac OS

vind je in de tabel op de pagina's 94, 95 en 96.

## De ontdekking van de langzaamheid

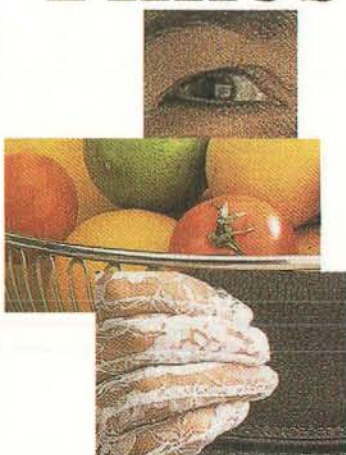
Wat afdruksnelheid betreft, kun je niet gewoonweg zeggen "hoe duurder, hoe beter". Hoewel dat bij de uitgave van zwarte tekst in de snelste modus bij bijna alle fabrikanten wel het geval is, lopen de resultaten bij het afdrukken van foto's heel erg uiteen. Zo heeft de ongeveer 105 euro kostende HP DeskJet 5550 ruim 13 minuten nodig om een foto in A4 af

te drukken. De goedkope DeskJet 3420 heeft maar half zo lang nodig. Bij zoveel snelheid schiet de kwaliteit er echter bij in. Bijna alle goedkope instapprinters produceren foto's met verkeerde kleuren of een storend raster.

De Epson Stylus C82 drukt gekleurde tekst of brieven met fijne logo's in behoorlijke kwaliteit en vooral snel af. Met een performance van ruim tien pagina's per minuut is het al bijna een alternatief voor een laserprinter. Dat geldt helaas niet voor de meeste goedkope inkjets. Afgezien van de snelle HP-modellen halen de goed-



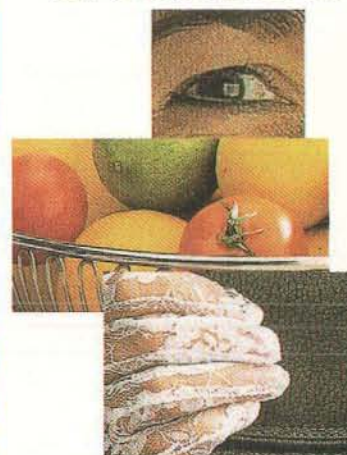
# Times



HP DeskJet 3820: bij de foto hebben lichte pasteltinten een zichtbaar raster, dat niet bijzonder stoort. Tekst wordt correct en bijna zonder storende pixels op papier gezet.



# Times



HP DeskJet 5550: levert een bijna perfecte foto met mooie kleuren en een correcte tekst zonder storende satellietdruppeltjes en met perfecte grijsvlakken.

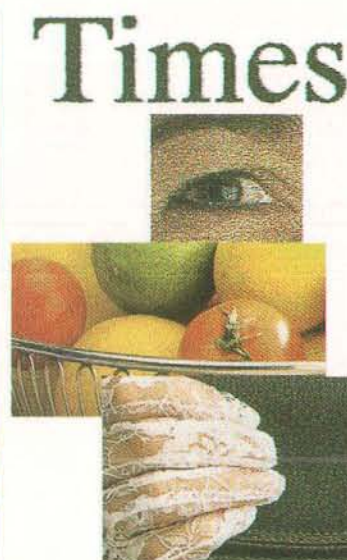




Lexmark Z25: strepen en een zichtbaar raster doen afbreuk aan de fotokwaliteit.



Lexmark Z35: produceert valse kleuren in de foto en drukt fijne tekst wat slordig af.



kope printers bij het afdrukken van tekst in kleur minder dan een halve pagina per minuut, de meeste printers zelfs nog minder. Om de Grauertbrief op

De inkjets moesten bovendien laten zien welke kwaliteit ze op goedkoop normaal papier neerzetten. Van zulk papier mag je geen hoogglansfoto verwachten, maar het is in elk geval bruikbaar voor een snelle print van een foto van het kindereestje die je op de koelkast wilt hangen.

In de fotodiscipline presteerden enkele kandidaten heel behoorlijk. Met name de HP DeskJet 5550 drukte de foto met heel mooie kleuren en een bijna onzichtbaar raster af. Ook Canons nieuwe i550 tekent heel mooie foto's en kreeg net niet de beste waardering. Het is de enige printer uit het testveld die A4-papier ook zonder rand bedrukt. Beide apparaten kun-

nen niet concurreren met het fotolab, maar voor thuisgebruik zijn de resultaten goed. De goedkope modellen S200x en i320 van Canon, de goedkope Epson C42UX en de goedkope Lexmark Z25, Z35 en Z45 waren negatieve uitschieters. Zij produceren ook met duur speciaal papier geen fatsoenlijke fotokwaliteit.

Onze zwart-wit foto werd door de Canon i550, de Lexmark Z65 en de Epson Stylus C42 Plus het mooist afgeleverd. Voor afbeeldingen of fotoprints die vaak aan weersomstandigheden worden blootgesteld of door vele handen gaan, is de Epson C82 een aanrader. Hij produceert met zijn actuele Durabrite-inkt op het duurdere

Epson-papier veeg- en water-vaste foto's.

De Lexmark-apparaten produceerden in zwart-wit foto's een grof zichtbaar raster. Dit kan bij de Z65 met een kleine truc worden verholpen: als je in de driver in plaats van zwart-wit-druk de kleurenmodus selecteert, krijg je een mooi zwart-wit beeld zonder raster. Bij de andere Z-modellen van Lexmark krijgt de zwart-wit foto met deze optie een groenzweem.

## Rammelbakken

Printers staan vaak op het bureau of niet al te ver van je werkplek. Daarom stoort het enorm als de apparaten erg



Nieuwe broodtrommel? Nee, de DeskJet 3420 van HP

20 pagina's in kleur en in de hoogste kwaliteit af te drukken, hebben ze meestal dik 130 minuten nodig – in de bioscoop betaal je voor deze tijd al extra.

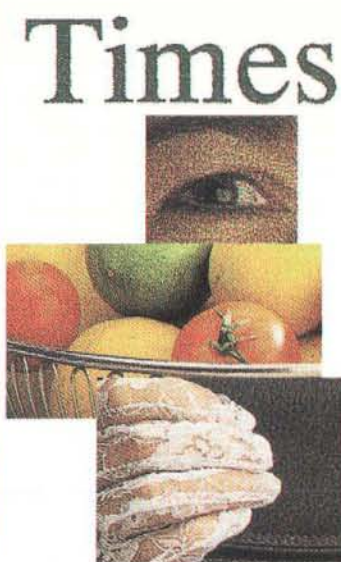
## Fotodoos

Omdat inkjets vooral worden gebruikt om thuis foto's af te drukken, moest elke testprinter onze c't-testfoto in kleur en zwart-wit in de best mogelijke kwaliteit op fotopapier afdrucken. Contourscherpte, kleur-echtheid, dieptetekening en de fijnheid van het raster worden meegenomen in de beoordeling. We hebben de afdruktijden voor het typische 10x15-fotoformaat en voor een volledige A4-pagina gemeten.

## Afdruktijden

[Seconden/pagina]	Font-testpagina DIN A4	Foto DIN A4, normaalpapier	Foto DIN A4, fotopapier	Foto DIN A4, zwart-wit	Foto 10x15, kleur
	← beter	← beter	← beter	← beter	← beter
Canon S200x	502	1026	1911	1813	766
Canon i320	160	350	345	240	104
Canon i550	65	240	305	170	83
Epson Stylus C42 UX	452	845	2437	2236	759
Epson Stylus C42 Plus	457	840	1308	2270	770
Epson Stylus C62	45	655	1499	780	480
Epson Stylus C82	74	590	609	831	990
HP Deskjet 3325	119	309	474	307	122
HP Deskjet 3420	120	356	480	521	140
HP Deskjet 3820	147	460	1350	1200	406
HP Deskjet 5550	170	734	865	210	253
Lexmark Z25	398	1010	904	757	273
Lexmark Z35	380	1040	904	768	288
Lexmark Z45se	293	701	804	681	262
Lexmark Z55se	167	820	1205	739	289
Lexmark Z65	194	495	863	715	234





**Lexmark Z45se:** in de fotoafdruk stoort een zichtbaar raster, fijne strepen in teksten reproduceert de Z45se slechts onvolledig en met een zichtbare slagschaduw.

luidruchtig te werk gaan. Met name goedkope printers, die in de regel kleiner of minder volumineus gebouwd zijn, produceren bij het printen nogal wat lawaai. We hebben het gemiddelde geluidsniveau tijdens het afdrucken van een pagina in het lab nagemeten en in het diagram op pagina 87 opgegeven. De subjectieve beoordeling van het geluid in Sone is lineair geschaald: een dubbele waarde betekent een dubbel volume.

Sommige apparaten ratelen bovendien heel luid als er een nieuw vel papier naar binnen wordt getrokken. Deze incidentele geluiden worden door het maximale volume weerspiegeld, dat we in de staafdia-

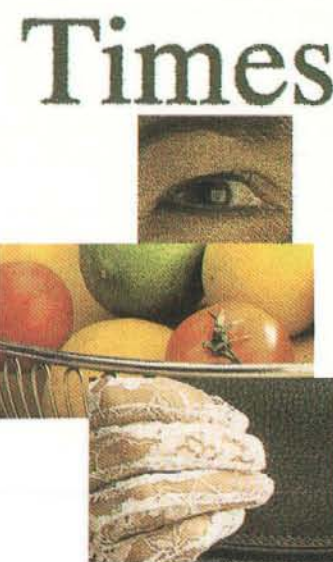
grammen in dB/A hebben opgegeven. Hier bleken de HP DeskJet 3420 en Epsoms C82 met ruim 73 dB/A bijna net zoveel lawaai te produceren als het verkeer op een drukke straat. Bij het pure afdrucken zijn de Lexmark Z55e en Epsoms Stylus C42UX, C42Plus en C62 met ruim 10 Sone niet bepaald fluisterstil. Dat het ook rustiger en zonder irritant geratel kan, bewijst HP bij de DeskJet 5550: met een hoogste waarde van slechts 59 dB/A en een gemiddelde van 7 Sone hoort dit apparaat tot de stille vertegenwoordigers uit de test. Ook de twee Canon-apparaten S200X en i550, de HP 3820 en de Z35 van Lexmark werken relatief stil.



**Lexmark Z55se:** de printer maakt fijne strepen in foto's, pasteltinten worden wat bruinachtig weergegeven; de tekstkwaliteit lijdt onder storende pixels.

## Zonnebrand

Als kleurenafdrucken ter decoratie of voor reclamedoeleinden (ook achter vensterglas) aan het daglicht worden blootgesteld, moeten ze lichtbestendig zijn. Foto's zouden eveneens langere tijd tegen zonneschijn bestand moeten zijn, zonder te verbleken of een lelijke kleurzweem te krijgen. Met onze UV-belichter simuleren we in ons lab een jaar zonbestraling achter vensterglas. Hiervoor bestraalt een 3,2-kW-Xenon-ontladingslamp bij constante luchtvochtigheid



en gelijkblijvende ruimtetemperatuur onze testfoto's.

## Schoonschrijver

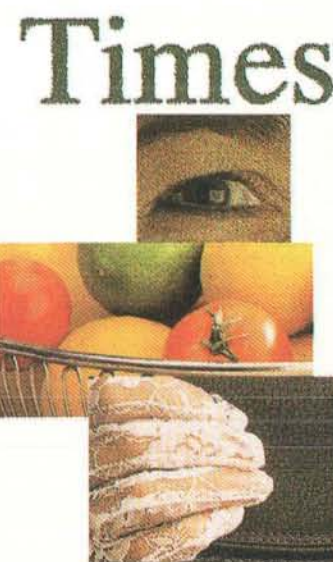
De 'Dr.Grauert-brief' wordt gebruikt om het afdrucken van tekst te beoordelen. Dit in de ISO-norm 10561 gedefinieerde standaarddocument drukken we met StarOffice 5.2 in zwart-wit en in kleur op normaal papier af, telkens in de instelling 'snel', 'normaal' en 'beste kwaliteit'. Aan de hand van de hierbij behaalde resultaten aangaande de kwaliteit en de snelheid kan worden beoordeeld of

## Afdruktijden Mac OS X

	Dr. Grauert-brief, zw [pagina's/minuut] beter >	Font-testpagina [seconden/pagina] <= beter	Foto 10 x 15 [seconden/pagina] <= beter
Canon S200x	3,35	406	741
Canon i320	5,77	132	93
Canon i550	8,22	75	65
Epson Stylus C42 UX	3,41	313	764
Epson Stylus C42 Plus	3,41	315	765
Epson Stylus C62	7,14	63	504
Epson Stylus C82	10,71	79	559
HP Deskjet 3325	6,59	89	171
HP Deskjet 3420	6,42	92	207
HP Deskjet 3820	6,86	164	428
HP Deskjet 5550	4,60	163	352
Lexmark Z25	5,91	787	656
Lexmark Z35	5,74	795	574
Lexmark Z45se	8,05	253	259
Lexmark Z55se	8,51	362	396
Lexmark Z65	7,19	355	346



**Lexmark Z65:** de hele fijne strepen in het beeld doen nauwelijks afbreuk aan de goede fotokwaliteit, enkel blauwe delen zien er wat paarsachtig uit.





de printer geschikt is voor normale correspondentie. Als je teksten met een ingewikkelde lay-out wilt afdrukken, waarin ook gekleurde elementen zoals bedrijfslogo's zitten, kun je je beter op de c't-fontpage oriënteren. Dit document bevat een gekleurd logo, verschillende TrueType-lettertypen, tekstpassages met een grijze en inverse




achtergrond en schuine haarlijnen en grijsstrappen. We drukken de fontpage eveneens vanuit StarOffice 5.2 in de 'beste kwaliteit' op hoogwaardig papier af. In het ideale geval hebben de afdrukken geen storende pixels aan letters, vertonen schuine lijnen geen trapachtige structuur en lopen inverse letters niet dicht. Grijsverlopen

zouden bovendien gelijkmatig en zonder kleurzweem weergegeven moeten worden.

Slechts twee printers uit dit testveld slaagden erin onze fontpage foutloos te presenteren: Canons i550 en de HP DeskJet 5550 overtuigen met exact getekende graphics en zuivere fonts. Ook de tekst van de Grauert-brief wordt hier

zowel zwart als in kleur met gladde letters zonder satellietdruppeltjes weergegeven. De tekstafdruk herinnert aan de hoge kwaliteit van laserprinters en is in de hoogste resolutie absoluut foutloos. Bijna alle apparaten uit de test drukken de tekst bij de hoogste kwaliteitsinstelling goed tot heel goed af. Verschillen tussen de

## Inkjets-checklist

Apparaat	Canon S200x	Canon i320	Canon i550	Epson Stylus C42 UX	Epson Stylus C42 Plus
					
Producent	Canon	Canon	Canon	Epson	Epson
Telefoon				043-3515752	043-3515752
Internet	www.canon.nl	www.canon.nl	www.canon.nl	www.epson.nl	www.epson.nl
<b>Drukwerk</b>					
Hoeveelheid printkoppen / kleuren	2/4	2/4	2/4	1/4	1/4
Kleurinktanks gescheiden	–	–	✓	–	–
Inktanks kunnen worden vervangen zonder printkop	✓	✓	✓	✓	✓
Printsnelheid (max. pagina's / minuut)	z/w: 5, kleur: 3	z/w: 10, kleur: 7	z/w: 18, kleur: 11	z/w: 11, kleur: 5,5	z/w: 12, kleur: 6
Printresolutie (max., h × v, dpi)	2880 × 720	2400 × 1200	4800 × 1200	1440 × 720	2880 × 720
randloos printen	–	✓ (alleen fotokaarten)	✓	–	–
<b>Papierhandling</b>					
autom. toevoer (blad)	50	100	150	100	100
Papiergewicht	64 ... 105 g/m <sup>2</sup> , 270 g/m <sup>2</sup> bij Canon-speciaalpapier	64 ... 105 g/m <sup>2</sup> , 270 g/m <sup>2</sup> bij Canon-speciaalpapier	64 ... 105 g/m <sup>2</sup> , 270 g/m <sup>2</sup> bij Canon-speciaalpapier	64 ... 190 g/m <sup>2</sup>	64 ... 190 g/m <sup>2</sup>
Papieruitvoer (blad)	g.o.	g.o.	g.o.	g.o.	g.o.
<b>Interfaces</b>					
USB/ Parallel	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/–
<b>Drivers, software</b>					
Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP	–/✓/–/✓/✓	–/✓/–/✓/✓	✓/✓/✓/✓/✓	–/✓/–/✓/✓	–/✓/–/✓/✓
Apple-Mac	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1
<b>algemene gegevens</b>					
apparaatgewicht	2,4 kg	2,4 kg	4,7 kg	2,48 kg	2,48 kg
afmetingen (klaar voor werken, H × B × D)	162 × 390 × 189 mm <sup>3</sup>	162 × 385 × 195 mm <sup>3</sup>	159 × 418 × 274 mm <sup>3</sup>	172 × 424 × 229 mm <sup>3</sup>	172 × 424 × 229 mm <sup>3</sup>
garantietermijn (standaard)	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar
<b>Verbruiksmateriaal</b> <sup>1,2,3</sup>					
Inktcartridge zwartwit (pag., prijs)	BCI-24BK (130, 9,51 €)	BCI-24BK (130, 9,51 €)	BCI-3eBK (320, 15,86 €)	T036 (330, 19,25 €)	T036 (330, 19,25 €)
Inktcartridge kleur (pag., prijs)	BCI-24C (120, 20,40 €)	BCI-24C (120, 20,40 €)	BCI-3eM,C,Y (470, 11,78 €)	T037 (180, 26,98 €)	T037 (180, 26,98 €)
Fotopapier (zoals getest; pag., prijs)	Canon PP-101 (20, 14,24 €)	Canon PP-101 (20, 14,24 €)	Canon PP-101 (20, 14,24 €)	Epson S041287 (20, 17,95 €)	Epson S041287 (20, 17,95 €)
Prijs <sup>3,4</sup>	70 €	80 €	160 €	65 €	80 €
<b>Beoordeling</b>					
Fotodruk	⊖	⊖	⊕	⊖	○
Fotodruk zw	⊖	⊕	⊕	⊖	⊕
Fotodruk normaalpapier	⊕	⊕	⊕	⊖	○
Tekst zwart (snelste/ normaal/ hoogste kwaliteit)	⊖/⊕/⊕	○/⊕/⊕	⊕/⊕/⊕	⊖/⊖/⊕	⊖/○/○
Tekst kleur (snelste/ normaal/ hoogste kwaliteit)	⊖/⊕/⊕	○/○/⊕	○/⊕/○	⊖/○/⊖	⊖/⊖/○
Mengdocumenten fonts, logo's	⊕	⊕	⊕	⊖	⊖
Linux: foto / tekst	⊖/⊖	⊖/⊖	⊖/⊖	⊖/○	⊖/○
Mac: foto / tekst	⊖/⊖	⊖/⊕	⊕/⊕	○/⊖	○/⊖

<sup>1</sup> volgens producent <sup>2</sup> bij redactiesluiting <sup>3</sup> circa-bedragen <sup>4</sup> straatprijs

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave



dure en goedkope printers zitten 'm vooral in de snelheid – de dure apparaten kunnen meer pagina's per minuut produceren.

## Conclusie

Perfect en snel foto's en tekst afdrukken voor een prikkie – die ideale symbiose is bij de

geteste apparaten nog ver te zoeken. De 105 euro kostende DeskJet 5550 van Hewlett-Packard bleek desalniettemin een echte allrounder te zijn. Hij produceert tekst (snel of in de beste kwaliteit), graphics, letters en lijnen zonder uitzondering in goede tot zeer goede kwaliteit en drukt ook foto's heel mooi af. Bovendien gaat

HP's vlaggenschip bij onopvallende geluiden in een respectabel tempo te werk. Een overtuigende prestatie zette ook de i550 van Canon neer. Ook deze printer levert mooi getekende tekstdocumenten en zet foto's zelfs zonder rand op A4-papier. Met krap 5,6 cent per gedrukte tekstpagina werkt de i550 bijna in prijsbereiken, die anders zijn

voorbehouden aan de zuinige laserprinters.

Bovendien beschikken de Canon en de Epson C82 als enige kandidaten over apart vervangbare inktanks (single-ink-techniek). Als een kleur leeg is, kun je hem gewoon vervangen en hoeft je niet meteen de complete driekleurentank weg te gooien. Hoewel de i550 met

Epson Stylus C62



Epson Stylus C82



HP Deskjet 3325



HP Deskjet 3420



HP Deskjet 3820



HP Deskjet 5550



Epson	Epson	Hewlett-Packard	Hewlett-Packard	Hewlett-Packard	Hewlett-Packard
043-3515752 www.epson.nl	043-3515752 www.epson.nl	020-5476666 www.hp.nl	020-5476666 www.hp.nl	020-5476666 www.hp.nl	020-5476666 www.hp.nl
1/4	1/4	2/4	2/4	2/4	2/4
–	✓	–	–	–	–
✓	✓	–	–	–	–
z/w: 14, kleur: 13,9	z/w: 22, kleur: 11	z/w: 8, kleur: 6	z/w: 10, kleur: 7	z/w: 12, kleur: 10	z/w: 17, kleur: 12
5760 x 1440	5760 x 1440	600 x 600 (s/w), 1200 x 1200 (Farbe)	600 x 600 (s/w), 2400 x 1200 (Farbe)	600 x 600 (s/w), 4800 x 1200 (Farbe)	1200 x 1200 (s/w), 4800 x 1200 (Farbe) ✓ (fotokaarten)
–	–	–	–	–	–
100 64 ... 90 g/m <sup>2</sup> , 255 g/m <sup>2</sup> met Epson- speciaalpapier g.o.	150 64 ... 90 g/m <sup>2</sup> , 255 g/m <sup>2</sup> met Epson- speciaalpapier g.o.	100 70 ... 90 g/m <sup>2</sup>	100 70 ... 90 g/m <sup>2</sup>	100 60 ... 90 g/m <sup>2</sup>	100 60 ... 90 g/m <sup>2</sup>
50	50	50	50	50	50
✓/x	x/✓	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓
✓✓✓✓✓ vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	✓✓✓✓✓ vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	–/✓/–/✓ vanaf Mac OS 9; Mac OS X vanaf 10.1	–/✓/–/✓ vanaf Mac OS 9; Mac OS X	✓✓✓✓✓ vanaf Mac OS 9; Mac OS X	✓✓✓✓✓ vanaf Mac OS 9; Mac OS X
3,3 kg 181 x 480 x 260 mm <sup>3</sup>	5,2 kg 237 x 470 x 301 mm <sup>3</sup>	2 kg 142 x 422 x 182 mm <sup>3</sup>	2 kg 142 x 422 x 182 mm <sup>3</sup>	3 kg 197 x 445 x 380 mm <sup>3</sup>	5,3 kg 156 x 456 x 385 mm <sup>3</sup>
1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar
T040 (600, 41,75 €) T041 (300, 34,77 €) Epson S041287 (20, 17,95 €) 90 €	T0321 (870, 41,59 €) T0422/23/24 (420, 17,35 €) Epson S041287 (20, 17,95 €) 135 €	C8727AE (220, 19,95 €) C8728AE (190, 23,95 €) C6832A (20, 18,95 €) 50 €	C8727AE (220, 19,95 €) C8728AE (190, 23,95 €) C6832A (20, 18,95 €) 60 €	C6615DE (603, 31,95 €) C6578AE (970, 66,95 €) C6832A (20, 18,95 €) 80 €	C6656AE (450, 21,95 €) C6657AE (400, 36,95 €) C6832A (20, 18,95 €) 105 €
○	○	○	○	⊕	⊕⊕
○	○	⊕	○	○	⊖
⊖	⊕	○	⊕	⊕	⊕
⊖/○/⊖	○/⊕/⊕	⊕/⊕/⊕/⊕	⊕/⊕/⊕	○/⊕/⊕	○/⊕/⊕/⊕
⊖/○/○	○/○/⊕	⊖/○/⊕	⊖/○/⊕	○/○/⊕	○/⊕/⊕
⊖	○	⊕	⊕	⊕	⊕⊕
○/○	○/○	○/⊖	○/⊖	⊕/⊕	⊕/⊕
○/⊖	○/○	○/⊕	○/○	○/⊕	⊕/⊕/⊕



een prijs van ca. 160 euro de duurste printer uit dit testveld is, verdient je die extra kosten vrij snel terug door de bespaarde afdrukkosten tijdens gebruik.

Lexmarks vlaggenschip Z65 en de wat goedkopere Z55 leveren prijzenswaardige resultaten op het gebied van tekstkwaliteit. Bij de fotoafdruk in de zwart-wit modus hoort de Z65 tot de top

uit de test, de tekenweergave op de fontpagina lukt het 130 euro kostende model eveneens in aantrekkelijke kwaliteit.

Een behoorlijke tekst- en een bevredigende fotoafdruk beheersen ook de twee goedkope DeskJets 3325 en 3420 van Hewlett-Packard. Daar staat tegenover dat ze heel Spartaans zijn uitgerust. Een handboek staat alleen op de bijgeleverde cd, in

de driver zit slechts een zeer beperkte selectie aan kwaliteitsinstellingen en papiersoorten.

De twee instapprinters C42UX en C42 Plus van Epson bieden met omvangrijke drivers en gedrukte handboeken wat meer comfort. Dat er voor de Plus-variant 15 euro meer betaald moet worden voert, de fabrikant terug op de wat hogere paginaperformance en de

dubbele resolutie. Print-engine, inkt en drivers van de C42-apparaten lijken desalniettemin gelijk te zijn, ook produceren beide wat irritante achtergrondgeluiden. De kwaliteitsverschillen bij de tekstafdruk zijn marginaal, foto's zet het Plus-model echter beter op papier.

Enigszins teleurstellend is de fotokwaliteit van de Epson C62. Dit apparaat dat niet expliciet

## Inkjets-checklist

Apparaat	Lexmark Z25	Lexmark Z35	Lexmark Z45se	Lexmark Z55se	Lexmark Z65
					
Producent	Lexmark	Lexmark	Lexmark	Lexmark	Lexmark
Telefoon	035-6994699	035-6994699	035-6994699	035-6994699	035-6994699
Internet	www.lexmark.nl	www.lexmark.nl	www.lexmark.nl	www.lexmark.nl	www.lexmark.nl
Drukwerk					
Hoeveelheid printkoppen / kleuren	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
Kleurinktanks gescheiden	—	—	—	—	—
Inkt tanks kunnen worden vervangen zonder printkop	—	—	—	—	—
Printsnelheid (max. pagina's / minuut)	z/w: 8,9, kleur: 2,6	z/w: 8,9, kleur: 2,6	z/w: 10,5, kleur: 2,8	z/w: 11,5, kleur: 6,2	z/w: 13,8, kleur: 6,7
Printresolutie (max., h x v, dpi)	1200 x 1200	2400 x 1200	2400 x 1200	4800 x 1200	4800 x 1200
Randloos printen	—	—	—	—	—
Papierhandling					
autom. toevoer (blad)	100	100	100	100	250
Papiergewicht	64 ... 500 g/m <sup>2</sup>	64 ... 500 g/m <sup>2</sup>	64 ... 500 g/m <sup>2</sup>	64 ... 500 g/m <sup>2</sup>	64 ... 500 g/m <sup>2</sup>
Papieruitvoer (blad)	50	50	50	100	100
Interfaces					
USB/ Parallel	✓/—	✓/—	✓/—	✓/✓	✓/—
Drivers, software					
Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP	—/✓/—/✓/✓	—/✓/—/✓/✓	—/✓/—/✓/✓	✓/✓/✓/✓/✓	—/✓/—/✓/✓
Apple-Mac	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1	vanaf Mac OS 8.6; Mac OS X vanaf 10.1
algemene gegevens					
apparaatgewicht	2,2	2,2	3	3	5
afmetingen (klaar voor werken, H x B x D)	311 x 445 x 457 mm <sup>3</sup>	311 x 445 x 457 mm <sup>3</sup>	275 x 445 x 516 mm <sup>3</sup>	306 x 440 x 527 mm <sup>3</sup>	331 x 445 x 533 mm <sup>3</sup>
garantietermijn (standaard)	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar	1 jaar
Verbruiksmateriaal <sup>1</sup> , 2, 3					
Inktcartridge zwartwit (pag., prijs)	10N0217 (205, 21,74 €)	10N0016 (410, 32,99 €)	12A1970 (600, 35,49 €)	18L0032 (600, 34,99 €)	18L0032 (600, 34,99 €)
Inktcartridge kleur (pag., prijs)	10N0227 (140, 23,49 €)	10N0026 (270, 35,99 €)	15M0120 (275, 41,99 €)	18L0042 (450, 39,99 €)	18L0042 (450, 39,99 €)
Fotopapier (zoals getest; pag., prijs)	Kodak Premium Picture Paper (15, 7€)	Kodak Premium Picture Paper (15, 7€)	Kodak Premium Picture Paper (15, 7€)	Kodak Premium Picture Paper (15, 7€)	Kodak Premium Picture Paper (15, 7€)
Prijs <sup>3,4</sup>	55 €	60 €	75 €	110 €	130 €
Beoordeling					
Fotodruk	⊖	⊖	⊖	○	○
Fotodruk zw	○	⊖	⊖	⊖	⊕
Fotodruk normaalpapier	○	○	⊖	○	⊕
Tekst zwart (snelste/ normaal/hogste kwaliteit)	○/○/○	○/⊕/⊕	○/⊕/⊕	○/⊕/○	○/○/⊕
Tekst kleur (snelste/ normaal/hogste kwaliteit)	○/⊕/⊕	○/⊕/⊕	⊕/⊕/⊕	○/⊕/○	○/○/⊕
Mengdocumenten fonts, logo's	○	○	○	○	⊕
Linux: foto / tekst	⊖/○	○/○	⊖/⊖/⊖	○/○	⊖/⊖
Mac: foto / tekst	⊖/○	⊖/○	⊖/⊕	○/○	○/○

<sup>1</sup> Volgens producent <sup>2</sup> bij redactiesluiting <sup>3</sup> circa-bedragen <sup>4</sup> straatprijs

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig — niet aanwezig g.o. geen opgave





De afdrukken van Canon worden gekenmerkt door een goede lichtbestendigheid. De kleurtinten veranderen ook na eenjarige bestraling niet, de foto's worden alleen wat lichter.

Bij alle Lexmark-apparaten ontstonden duidelijke kleurafwijkingen en enorme helderheidsverschillen tussen de onbestraalde en de in de 'zonnestudio' gebleekte fotovariant.

als foto-expert wordt aangeprezen, maar wel als eerste printer met een resolutie van  $5760 \times 1440$  dpi, zou eigenlijk een perfecte foto moeten kunnen

afdrukken. De C62 produceert inderdaad heel fijne rasterpuntjes, maar blauwe kleurtrappen krijgen een paarszweem en bovendien wordt het totaalplaatje verstoord door fijne strepen op de achtergrond. Zwart-wit foto's drukt de Epson daarentegen heel mooi af.

Het overgrote deel van alle kantoortaken – de pure uitgave van tekst – wordt door bijna alle printers uit dit testveld in acceptabele kwaliteit afgehandeld. In sommige gevallen is de afdrukkwaliteit zelfs voldoende voor de instap in de fotoafdruk. Het verschil met het eerstvolgende kleinere of duurdere model van een fabrikant zit meestal in een iets

hogere resolutie of een snellere printengine.

De afdrukresultaten spiegelen zulke technische verschillen echter niet altijd weer. En of een apparaat nou 7 of 6 pagina's in een minuut kan uitspugen zal ook wel niet van doorslaggevend belang zijn. Wie vaak veel (dezelfde) pagina's moet afdrukken, zal sowieso liever een laserprinter willen hebben.

Voor de meeste toepassingen thuis zal en zou niet op de kleine verschillen in afdrukperformance gelet (moeten) worden, maar veeleer op lage afdrukkosten en een fatsoenlijke afdrukkwaliteit. En dan kom je in de meeste gevallen bij de wat duurdere printers uit.

#### Literatuur

- [1] Informatie over Linux-compatibiliteit van printers: [www.linuxprinting.org](http://www.linuxprinting.org)
- [2] Linux-printerdrivers van Epson: [www.epkowa.co.jp/english/linux\\_e/linux.html](http://www.epkowa.co.jp/english/linux_e/linux.html)
- [3] Linux-printerdrivers van HP: <http://hpinkjet.sf.net>
- [4] Turboprint, commerciële printerdrivers voor Linux: [www.turboprint.nl](http://www.turboprint.nl)
- [5] Gimp-Print-project: <http://gimp-print.sf.net/>

Epsons C82, al bijna een kantoortorprinter



HP-afdrukken blijven door lichtinwerking zo goed als 'ongedeerd', hier verandert bijna niets.

Epson levert afdrukken, die onder inwerking van licht enorm verbleken. Alleen prints van de C82 zijn beter bestand tegen continue belichting. **ct**



# SIZE DOES MATTER



**Gratis**  
memory stick





# Gratis bij een abonnement op **ct**, een memory stick cadeau \*

Bon weg? Geen nood.

Fax je aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30.  
Je kunt natuurlijk ook het formulier op het web invullen:  
<http://www.ct.nl>

Een unieke aanbieding van c't. Neem nu een jaarabonnement op c't en ontvang gratis een memory stick van 32mb.

Je ontvangt een heel jaar lang c't (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 51,-. Je mist dan geen enkel nummer meer en je bent goedkoper uit dan in de winkel.

Of kies voor een abonnement van twee jaar op c't.

Je ontvangt dan een memory stick van 64mb, je betaalt slechts € 102 voor twee jaar.

De memory stick wordt je toegezonden zodra de betaling bij ons binnen is.

Indien je de bedragen automatisch door ons wilt laten incasseren, onderteken dan ook het automatisch incassoveld op de achterzijde van de kaart.

**ct** Een heldere kijk op IT.

\* deze aanbieding geldt tot 1 september 2003





Detlef Beyer

# HTML-spelling

Webdesign zonder discriminatie



Het web moet informatie voor zoveel mogelijk gebruikers op ongecompliceerde wijze toegankelijk maken, en dat voor alle computerplatforms. Goed webdesign gaat daarom verder dan lay-out, een begrijpelijke navigatie of snel laadbare pagina's. Ook de technische omzetting moet kloppen, want anders zullen al die gebruikers met minder gangbare browsers jouw website helemaal niet kunnen bekijken.

■ nmiddels is men het over de belangrijkste punten voor goed webdesign wel eens: "minder is meer" luidt het devies, dus geen overvolle pagina's met minuscule letters, niet al te veel kleuren, geen extravagante extra's zoals animaties of video's die de gebruikers wellicht pas na het laden van een plugin kunnen openen.

Maar hoe zinvol zijn pagina's die in principe perfect zijn vormgegeven, als ze slechts met één browser, wellicht alleen in de actuele versie, goed weergegeven kunnen worden terwijl alle andere bezoekers alleen een warboel zien.

Techniek c.q. de juiste HTML-code is altijd al de sleutel tot universeel bruikbare websites geweest. Dat is eigenlijk een anachronisme, want in het tijdperk van grafische programmeertools en tekstverwerkers die hun output direct in HTML kunnen uitgeven, zou een website-ontwikkelaar zich niet meer om de kwaliteit van de code horen te bekommeren. Hij zou zich in plaats daarvan op de vormgeving en de inhoud moeten kunnen concentreren.

In de praktijk ziet het er heel anders uit, en zelfs absoluut standaardconform, dat wil zeggen correct HTML, blijkt niet altijd het juiste HTML voor elke browser te zijn. Wie het derhalve veel browsers, browser-versies en platformen 'naar de zin wil maken', zal zich met HTML moeten bezighouden. En om te voorkomen dat je later omkomt in tig pagina's met handgemaakte speciale code, is een grondige planning onvermijdelijk. Dan wordt je website met een beetje extra inspanning voor veel meer bezoekers aantrekkelijk. Om deze aspecten van website-design gaat het in dit artikel.

Interactieve elementen zoals een gastenboek of een zoekfunctie kunnen voor bezoekers een extra reden zijn om juist jouw pagina regelmatig te bezoeken. Vanaf pagina 106 vind je een introductie in de gangbare talen voor zulke uitbreidingen.

Regelmatig onderhoud van de inhoud wordt gemakkelijker gemaakt met Content Management Systemen. Hoe dat in de praktijk functioneert beschrijven we in het volgende nummer aan de hand van Typo 3, een systeem dat gratis is, maar desalniettemin heel goed presteert.

## Slechte voorbeelden

Websites die technisch gezien niet goed in elkaar zitten, zijn niet alleen afkomstig van hobbyprogrammeurs. Het web zit vol slechte voorbeelden van professionele bureaus. Daar wordt de bezoeker meteen op de eerste pagina voorgeschreven welke browser hij in welke versie moet gebruiken, welke resolutie hij moet instellen of welke plugins hij moet installeren. Zulke sites lijken op een warenhuis dat zijn klanten voorschrijft welke kleur kousen ze moeten dragen en de mensen die hierin niet wensen mee te gaan de deur wijst – ondenkbaar.

Waar het op het web op aan komt is dat een site zoveel mogelijk belangstellenden bereikt en dat de informatie die wordt aangeboden aantrekkelijk wordt vormgegeven



en gemakkelijk te gebruiken is. Met dit in het achterhoofd moet je er als webdesigner over nadenken hoe je de inhoud het best kunt structureren en voor het medium geschikt kunt maken, en hoe het design en de bediening eruit moeten komen te zien. Bij al die doelstellingen moet je er dan ook nog rekening mee houden dat het technisch gezien ook mogelijk moet zijn het ontwerp te gebruiken in het World Wide Web.

Bij het maken van HTML-pagina's moet je de regels in acht nemen volgens welke browsers de pagina's weergeven. Deze regels veranderen door de hoge innovatiedruk in het World Wide Web voortdurend.

## Praktisch chaos

Tim Berners-Lee, de bedenker van het World Wide Web, heeft in 1994 ook het World Wide Web Consortium (W3C) opgericht. Hier worden tot op de dag van vandaag de belangrijke standaards voor het World Wide Web gedefinieerd – en helaas door browserproducenten als Netscape en Microsoft ijverig genegeerd.

In november 1995 verschijnt de HTML-2.0-definitie van het W3C; in december volgt JavaScript 1.0. De software-industrie was sneller: Netscape 1.2 kwam uit in juli, Internet Explorer 1.0 in augustus. In mei 1996 wordt, tot grote vreugde van de grafische designers, het TABLE-element gepresenteerd, waarmee teksten en graphics op de pagina geplaatst kunnen worden. Al in december 1996 volgt de CSS1-definitie door het W3C. De Cascading Style Sheets moeten hoogwaardigere lay-outs mogelijk maken en de taak van de HTML-elementen weer tot het structureren van de inhoud reduceren.

De belangrijke standaard HTML 3.2 wordt in januari 1997 gepubliceerd. Maar noch Netscape 4.0 (juni 1997) noch Internet Explorer 4.0 volgen deze standaard volledig. Om markt-aandelen veilig te stellen, bouwen Netscape en Microsoft daarentegen propriëtaire vernieuwingen in hun browsers, die voor een paar verrassingen en veel grijze haren bij de HTML-ontwikkelaars zorgen. Het bekendste voorbeeld is de layer-tag, die Netscape met versie 4 heeft gepresenteerd, hoewel die nooit in de W3C-documenten is verschenen. De tag verdween dan ook weer met versie 6.

De actuele browser-versies zetten de sinds 1999 geldige HTML-4.01-definitie en de CSS1-standaard weliswaar vrij goed om, maar lang niet alle problemen zijn opgelost. Zo hapert het nog steeds bij de ondersteuning van de CSS2-standaard uit 1998. Ook JavaScript en DOM (Document Object Model) hebben een vergelijkbare chaotische evolutie achter de rug als HTML. En de gebrekkige ondersteuning van standaards door WYSIWYG-editors verscherpt de situatie nog verder. Om een website ondanks alle browser-eigenaardigheden grotendeels foutloos te produceren kost een webdesigner zo'n 25 procent extra werk.

Dat extra werk gaat in speciale aanpassingen zitten. "Code once, run anywhere" is de



eis waar, in het tijdperk van mobiele devices, niet aan voldaan kan worden. Een pc met een 21 inch monitor enerzijds en de 3 inch display in een auto-informatiesysteem met internetaansluiting anderzijds, stellen hier natuurlijk grenzen. Daarom is het onvermijdelijk dat je een lijst zult moeten opstellen van systemen en browsers die ondersteund moeten worden. Het weboptreden van een online tijdschrift dat een zo breed mogelijke groep gebruikers moet aanspreken, zal universeel moeten worden vormgegeven dan de volledig in Flash gerealiseerde games binnen een spel-portaal.

## Realistische eis

Om op competente wijze een selectie van doelbrowsers te kunnen maken, heb je veel achtergrondkennis over de sterke en zwakke punten van afzonderlijke standaards nodig en moet je weten hoe de verschillende browsers ermee omgaan. De te verwachten problemen en de inspanning die je je moet getroosten om ze te omzeilen worden afgezet tegen de eis een zo groot mogelijke groep van gebruikers ongehinderd toegang tot de aangeboden web-informatie te kunnen geven. Het hoeft hierbij niet per se om de onbeperkte foutieve weergave van de website inclusief alle functies en design-ideeën te gaan. Kleine afwijkingen in de weergave of beperkte functies zoals een ontbrekend roll-over-effect zijn nog wel acceptabel mits ze het gebruik van de website niet onmogelijk maken.

Op het moment surfen de meeste gebruikers met Internet Explorer door het net. Uit een onderzoek dat een consultancybureau in 2003 doorvoerde bleek dat van de 99.000 ondervraagden 90 procent Internet Explorer gebruikte.

Helaas zijn de toegangsstatistieken op webservern niet altijd duidelijk. Aangezien Mozilla/Netscape en Opera in staat zijn om zichzelf tegenover de webserver als Internet Explorer voor te doen, worden zeker talrijke benaderingen incorrect bijgehouden. De meer dan 90 % bezoekers op de FnL-website die volgens de browser statistieken Internet

**Dat is niet de juiste aanpak: als bezoekers van een website met dit soort voorschriften te maken krijgen, lopen ze al gauw weg.**

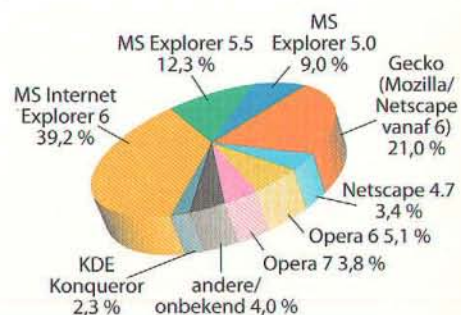
Explorer gebruiken, zijn daarom waarschijnlijk overdreven. In de statistieken van Heise Online – die met trucs duidelijk nauwkeurigere getallen meten – ligt het gebruik van IE in al zijn versies net boven 60 procent. Interessant is de met ruim drie procent nog vrij hoge verspreiding van Netscape 4.7, omdat deze browser grote problemen heeft met HTML 4 en CSS.

Je moet hierbij wel bedenken dat Heise Online in Duitsland zit, waar de concurrenten van Internet Explorer traditioneel beter vertegenwoordigd zijn dan in Nederland – de werkelijke situatie in Nederland zal daar dus vermoedelijk ergens tussen in liggen.

Als je de te ondersteunen doelbrowsers hebt vastgelegd, moeten die voor tests beschikbaar zijn. Helaas kunnen ze niet allemaal zondermeer op één computer worden geïnstalleerd. De Internet Explorer draait onder Windows altijd maar in één versie. Netscape 7 en Mozilla 1.0 gebruiken op de Macintosh identieke resources, wat gelijktijdig gebruik verhindert. Opera zorgt wat dat betreft voor minder problemen.

Aangezien browsers van hetzelfde versienummer zich op verschillende besturingssystemen anders gedragen, moet voor de perfecte testomgeving ook rekening worden gehouden met verschillende Windows-versies. Als je maar een computer hebt, kun je ofwel via een bootmanager verschillende systemen laten draaien, je behelpen met images van de harddisk of een "swappable harddisk" in een tray gebruiken.

Bij de definitie van de lijst van doelbrowsers hoeft je geen rekening te houden met



**Aan de hand van de toegangsstatistieken van Heise Online kunnen conclusies over de verspreiding van de afzonderlijke browsers worden getrokken. Als het aandeel van de browsers onder 0,5 procent ligt, zijn ze in de categorie "andere/onbekend" ingedeeld.**



Professionals aan het werk: links geeft de pagina van PC-Chips correct weer, terwijl bij Mozilla 1.3 (rechts) het menu voor de BIOS-versies niet te zien noch aan te klikken is. De ontwikkelaar heeft alleen HTML en JavaScript gebruikt, maar is vergeten het resultaat met de actuele browsers te testen.



browsers met versienummers lager dan 4. De volgende belangrijke beslissing betreft de omgang met versie-4-browsers, die nog in noemenswaardige aantallen in de logbestanden verschijnen. Als je ze uitsluit maak je het jezelf een stuk gemakkelijker, maar je sluit ook potentiële bezoekers uit. Hetzelfde geldt voor Macintosh-gebruikers.

Hoe complexer je pagina's opbouwt, des te problematischer wordt het aan de voorwaarde van een foutloze ondersteuning van verschillende browsers te kunnen voldoen. Tot op de pixel nauwkeurige designbepalingen laten de designer onvermijdelijk afwijken van correcte HTML-code – en van het basisidee van het World Wide Web. Het resultaat, dat niet bepaald als voor het medium geschikt bestempeld kan worden, is complexe tabelstructuren, gefrustreerde HTML-ontwikkelaars en de onvermijdelijke beperking tot enkele doelbrowsers. Hoe meer HTML-tabellen je binnen een andere tabel zet, des te groter worden de problemen en des te langzamer zal de browser de pagina opbouwen. De kritische massa is bereikt bij drie in elkaar genestelde tabellen. Met name bij Netscape 4.x is het resultaat vanaf de volgende laag niet meer voorspelbaar.

## Gestylde pagina's

Het is heel verstandig om de scheiding van inhoud, structuur en vormgeving van een pagina consequent in acht te nemen. Stylesheets overeenkomstig de CSS1/2-definitie komen aan deze eis tegemoet. De style-definities horen in principe in een eigen bestand en niet tussen een <STYLE>-blok in de kop van de HTML-documenten. Veranderingen in externe stylesheets worden in alle HTML-pagina's toegepast die het CSS-document implementeren. Daarom moet je hooguit voor kleine prototypen en snelle tests van deze regel afwijken.

Aangezien Netscape 4.x grote problemen heeft met CSS1, ligt het voor de hand voor deze browser een speciaal aangepaste stylesheet te gebruiken. Dat is niet moeilijk. Je laadt de stylesheet voor Netscape 4.x in de kop van de pagina het eerst:

```
<LINK REL="stylesheet" TYPE="text/css"
HREF="netscape.css">
```

Dan volgt een oproep voor de universele stylesheet die alle andere moderne browsers (hiertoe behoren IE5, Netscape 6, Opera 5 en alle volgende versies) begrijpen, terwijl Netscape 4.x de import-instructie negeert:

```
<STYLE TYPE="text/css">@import url(universal.css);
</STYLE>
```

Belangrijk hierbij is de afsluitende puntkomma, omdat anders ook Mozilla deze regel negeert. Omdat principieel altijd de laatste style-definitie geldig is, nemen de browsers alle gelijknamige styles uit de tweede stylesheet over en overschrijven de definities uit de eerste.

Als je bij gecompliceerde lay-outs nog verder tussen de browsers moet differentiëren, kom je niet om browser-sniffing heen. De volgende kleine JavaScript-functie maakt onderscheid tussen de belangrijkste browsers:

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
<!--
var uagent = navigator.userAgent;
var browser = (uagent.indexOf('Mac') >= 0) ? "_mac":
"_win";
var isIE = (uagent.indexOf('MSIE') >= 0) ? true : false;
var isOpera = (uagent.indexOf('Opera') >= 0) ? true : false;
var isGecko = (uagent.indexOf('Gecko') >= 0) ? true : false;
if (isIE && !isOpera)
{ cssfile = "ie"; }
else if (isGecko)
{ cssfile = "mozilla"; }
else if (isOpera)
{ cssfile = "opera"; }
else if (document.layers)
{ cssfile = "nn"; }
cssfile += (browser + '.css');
document.write('<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="' + cssfile + '">');
//>
</script>
```

Het script kan worden uitgebreid, bijvoorbeeld om ook nog het versienummer van de browser met "navigator.appVersion" op te vragen. In het voorbeeld worden de externe style sheets – met namen als "ie\_mac.css" – via de link-tag in de pagina opgenomen. Netscape 4.x onder Windows crasht als er via JavaScript met het "document.write"-commando een style sheet moet worden geladen dat niet bestaat.

Als de gebruiker de JavaScript-ondersteuning heeft uitgeschakeld, is het script nutteloos. Dan moet je toch een beperkt gebruik van alle inhoud van de website mogelijk maken, dus een minimale versie aanbieden (zie pagina 106).

## Zonder hindernissen

Aanduidingen als "geschikt voor blinden", "geschikt voor invaliden" of "zonder barrières" worden vaak naast elkaar gebruikt, maar beschrijven heel verschillende eisen. Als je een pagina maakt voor gebruikers met een visuele handicap, zul je elementen zoals graphics of flash-animaties in de regel achterwege laten. De pagina gebruikt bij voorkeur HTML-3.2-elementen om de inhoud te structureren. Tags <h1> tot <h6> voor titels zijn een absolute must, tabellen worden met mate, zonder cellen in cellen en uitsluitend voor de structurering van gegevens gebruikt. Een wisseling van de taal kenmerk je met <span lang="fr"> en "Phrase Elements" als <cite> gebruik je voor citaten.

Deze restricties zijn bedoeld om voorlees-systemen die een website akoestisch moeten omzetten en vaak achter ontwikkelingen als CSS aan lopen, zo min mogelijk problemen te bezorgen. Hetzelfde geldt voor braillelees-apparaten. Voor gebruikers die niet zijn aangewezen op deze hulpmiddelen, ziet de website er echter uit als een onaantrekkelijke tekstbrij. Daarom zal dezelfde inhoud vaak in twee verschillende designs worden gegoten.

Andere handicaps zoals kleurenblindheid (wat tenslotte bij tien procent van de mannelijke bevolking voorkomt), motorische handicaps of cognitieve handicaps stellen elk hun eigen eisen aan een optimaal webdesign [1]. Daarom moet de eis "zonder barrières" luiden, wat betekent dat geen enkele gebruiker wordt uitgesloten. De meeste problemen kunnen door enkele eenvoudige regels worden vermeden:

- Alle informatie ook in tekstvorm aanbieden, waarbij de fontgrootte minstens twaalf punten moet zijn (wat de leesbaarheid over het algemeen ten goede komt).
- Zet de tekst niet in verschillende kolommen (tabellen), omdat veel spraakuitvoersystemen de beeldscherm inhoud per regel afwerken.
- Tekstblokken met maximaal 250 woorden zijn gemakkelijker te behappen dan langere passages.
- Door een grotere afstand tussen de afzonderlijke punten van de navigatiemenu's aan te houden kunnen ze door gebruikers gemakkelijker worden aangeklikt.

Bij <img>-elementen moet je beslist het <alt>-attribuut consequent gebruiken en van zinvolle teksten voorzien – zoals de HTML-4.0-specificatie het al sinds 1997 voorschrijft. Bovendien geldt ook hier dat de gebruikers niet voorgeschreven wordt welke browser, beeldschermresolutie of plugins ze moeten gebruiken. De "Bobby Online Service" [2] test gratis of HTML-pagina's vrij zijn van barrières.



Voor een algemene online controle worden HTML-validators aangeboden, die de HTML-code met de gedefinieerde regelbasis vergelijken. De validator van het W3C [3] is een echte aanrader, ook al is hij heel streng, zeurt hij over elke kleinigheid en maakt hij alleen onderscheid tussen "goed" en "fout". Maar als kwaliteit belangrijk voor je is kun je er niet om heen. Het foutprotocol kan het zoeken naar problemen een stuk gemakkelijker maken als het competent geïnterpreteerd wordt.

Het W3C stelt ook voor CSS-documenten een passende validator [4] beschikbaar. Een andere praktische tool van het W3C is het programma HTML Tidy [5]. Hiermee kunnen de grootste fouten in een HTML-document automatisch worden opgeheven. Vergelijkbare tools bieden in de regel ook de WYSIWYG-editors. Voor prototyping of de basisopbouw van een site zijn deze editors absoluut geschikt. Hoe complexer het project wordt des te sterker wordt het verlangen naar een editor die handmatige paginabewerking ondersteunt. BBEEdit op de Mac en UltraEdit en NoteTab Plus onder Windows zijn voorbeelden van goede oplossingen. Alleen op deze inspannende wijze, kennis van de verschillende standaards en beperkingen vooropgesteld, ontstaat foutloze HTML-code.

Voor een professionele HTML-ontwikkeling is op zijn minst overzichtelijke code nodig. Daartoe behoren commentaren en inspringingen. Wie zich deze moeite getroost heeft het later een stuk gemakkelijker om de code te onderhouden en zijn eigen kunstwerken na een langere pauze weer te begrijpen. WYSIWYG-editors als FrontPage of GoLive formateren de code volgens eigen regels, wat de leesbaarheid niet altijd ten goede komt. Commentaren worden in HTML, CSS of JavaScript verschillend gedefinieerd:

```
<!-- commentaar --> voor HTML
/*commentaar*/ voor CSS
//commentaar of /*commentaar*/ voor JavaScript
```

## Regels en definities

Bij nieuwere browsers zoals Internet Explorer 6, Mozilla 1.x of Netscape 7 is de weergave van de pagina's afhankelijk van het in de header van pagina aangegeven DOCTYPE. Ze levert de nauwkeurige regels (DTD, Document Type Definition) voor de passende HTML-versie mee. Deze regels leggen expliciet vast welke HTML-elementen er zijn, hoe die elementen samenspelen, welke attributen een element kan of moet hebben en welke waarden voor deze attributen zijn toegestaan. DOCTYPE staat aan het begin van een pagina. Op het moment komen de volgende drie varianten in de HTML-documenten voor:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
```

De derde DTD wordt voor framesets gebruikt, de twee eersten activeren zichzelf bij normale HTML-documenten. HTML 4.01 Transitional en daarmee de verbonden "loose.dtd" bieden je meer vrijheden en interpreteren de HTML-4.01-standaard minder streng dan bij de "strict.dtd". In principe proberen de browsers bij HTML 4.01 Transitional het gedrag van oudere browsers te simuleren en al die mooie trucs of gelaagde tabellen zoals vroeger weer te geven.

De opgave van de DOCTYPE bestaat uit twee delen: de public identifier "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" en de system identifier "http://www.w3.org/TR/REC-html4/strict.dtd".

Zolang een pagina zich nog op oudere HTML-constructies baseert en niet zonder grote fouten door de validator komt, moet je geen DOCTYPE inbouwen. Als hij nog verouderde HTML-tags zoals <font> of <center> gebruikt, maar verder overeenkomt met de HTML-4.01-standaard is de DOCTYPE "HTML 4.01 Transitional" zinvol. Als je je voorbeeldig aan HTML 4.01 hebt gehouden en het CSS2-box-model hebt gebruikt, dan hoort de "strict.dtd" in het document.

De actuele browsers (Mozilla, Netscape 6/7, Chimera, Galeon, Phoenix, Beonex, Mac IE 5, Windows IE 6, Safari en Opera 7) kennen twee weergavemodi: de Quirk- en de standaard-modus. Als ze geen, een foutieve, of een onvolledige DOCTYPE-aanwijzing aantreffen, gaan ze in de Quirk-modus en renderen de HTML-code naar eigen goeddunken. Anders houden ze zich min of meer nauwkeurig aan de desbetreffende standaard – al naargelang of er "strict.dtd" of "loose.dtd" werd opgegeven.

Mozilla-versies vanaf 1.0.1 gebruiken bovendien nog een "bijna-standaard"-modus, die met name de verticale positionering van tabellen of de verticale positionering van afbeeldingen moet redden. De modus omzeilt hierdoor problemen die samenhangen met het feit dat de CSS2-standaard niet voor honderd procent in acht wordt genomen. Hij wordt actief wanneer de public identifier van de DOCTYPE-opgave 'Transitional' of 'Frameset' luidt.

De browsers evalueren de DOCTYPE alleen correct als de server het document met het MIME-type "text/html" stuurt. Als de webhoster de server zo geconfigureerd heeft dat hij HTML-pagina's als "text/xml",

**Boven wordt de box met een breedte van 220 pixels weergegeven, zoals opgegeven in de CSS-definitie. De IE5 onder Windows kortwiekt hem met 20 pixels (midden). En Netscape 4.x kan niet overweg met de CSS-definitie, maar geeft nog wel de inhoud weer.**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

"application/xml" of "application/xhtml+xml" overdraagt, treedt principieel de standaard-modus in werking.

In de strikte standaard-modus schieten een aantal populaire HTML-tags erbij in (hoewel een aantal browsers ze ongeacht de "strict"-instelling weergeven). Daartoe behoren BASEFONT, CENTER, FONT, S (doorgestreept) en U (onderstreept).

## Binnen en buiten

De meeste HTML/CSS-elementen kunnen worden ingedeeld in de categorieën "block" of "inline". Alle inhoud (inline-elementen) moet in zogenaamde block-elementen staan, in titels (<h1>), tekstalinea's (<p>), tabellen (<table>) enzovoorts. In block-elementen kunnen andere block- of inline-elementen zitten. Inline-elementen kunnen alleen normale inhoud of andere inline-elementen bevatten. Block-elementen beginnen in principe op een nieuwe regel, inline-elementen niet. Het inline-element <span> of het block-element <div> worden vaak gebruikt, als er geen ander element voor de structurering beschikbaar is. Het volgende voorbeeld toont een (typische) foutieve interpretatie van deze elementen:

```
.h16
{ line-height: 16px;
  margin-left: 8px;
  margin-right: 8px;
}
```

Deze CSS-klasse moet een titel acht pixels van de linker rand wegschuiven. Dat lukt prima met <span> en ook met <div>, waar bij hier <span> als inline-element na de definitie de juiste keuze zou zijn:

```
<tr>
<td align="left" valign="top" class="bkop">

  <span class="h16"> Top News</span>
of
  <div class="h16"> Top News</div>

</td>
</tr>
```

## Maximale breedte van het browservenster bij 1024 × 768

Besturingssysteem	Browser	Breedte(pixels)
Windows 2000	Mozilla 1.3.1	1022
	Internet Explorer 6.1	1024
	Netscape 4.7	1020
	Opera 6.5	1004
Windows NT	Internet Explorer 6.0	1024
	Netscape 4.5	1020
	Netscape 6.2	1024
	Netscape 7.0	1022
	Opera 6.05	1004



Alleen Internet Explorer 5.0 onder Windows 2000 moet niets van de <span>-variant hebben en negeert de margin-opgave. Dit is een mooi voorbeeld dat uitgebreide tests van de webpagina's onvermijdelijk zijn.

In principe moeten alle CSS-classes, die een block-element betreffen, met de opgaven voor "margin", "padding" en "lineheight" worden ingevoerd. Anders kunnen de block-elementen op onvoorspelbare wijze worden verschoven. Bij de elementen CODE, BODY en PRE moet altijd ook de fontgrootte en de lettertypefamilie worden opgegeven.

## In de breedte

Helaas gaan de browsers niet altijd consequent om met de DOCTYPE-opgave. Een voorbeeld:

```
.ctbox {
height: 100px;
width: 200px;
margin: 0px;
background-color: #CCC;
padding: 0px 10px 0px 10px;
}
```

en

```
<div id="ct_kader" class="ctbox">Lorem...</div>
```

Overeenkomstig de CSS1-standaard wordt bij de definitie van een box het attribuut "padding" bij de totale grootte van de box opgeteld. De box zou dus een breedte van 220 pixels hebben. Alleen Internet Explorer 5 on-

der Windows ziet dat totaal anders en bouwt een box van 200 pixels. Op de Macintosh gedraagt de Microsoft-browser zich daarentegen volgens de CSS-voorschriften, voor zover er een geldige DOCTYPE met system identifier is opgegeven.

Dit is belangrijk om te weten, aangezien deze CSS-boxen de oude tabelconstructies moeten vervangen die onder HTML 3.2 vaak de hele lay-out van een pagina hebben gedragen. Bij de oude Netscape 4.x is het niet echt verbazingwekkend dat hij bijna niets kan beginnen met de CSS-box. De relatief grote verspreiding van deze browser is waarschijnlijk de belangrijkste reden dat veel ontwikkelaars hun websites nog altijd met TABLE-tags opbouwen. Een veel voorkomend probleem hierbij is de opgave van een tabelbreedte van 100 procent, die in veel browsers een lelijke horizontale scrollbar veroorzaakt. Als je een breedte van 99 procent opgeeft, is dit probleem opgelost.

Een andere regel vereenvoudigt eveneens de lay-out met behulp van tabellen: 1 pixel hoge of brede tabelcellen werken alleen, als een Blind-Gif met de hoogte c.q. breedte van een pixel in de cel ligt. Als je de cellen met een non-breaking-space ( ) vult, zul je de cel altijd in de letterhoogte zien.

Lay-outs, die exact op een bepaalde beeldschermresolutie geoptimaliseerd zijn, zijn in tegenspraak met de basisgedachte van het World Wide Web, namelijk om informatie onafhankelijk van het doelsysteem weer te geven. Als je ze toch wilt gebruiken moet je uitgebreide tests met diverse doelsystemen uitvoeren. De browsers werken namelijk met

verschillende waarden voor de linker en rechter randen – ook in de Windows-fullscreen-modus. De breedte van een HTML-venster kan met het volgende script worden uitgelezen:

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript">
var winW = 1, winH = 1;
if (window.innerWidth)
{ winW = window.innerWidth;
winH = window.innerHeight;
}
else
{ winW = document.body.offsetWidth;
winH = document.body.offsetHeight;
}
document.write("Window width = " + winW +
"<br>Window height = " + winH)
</script>
```

Het resultaat varieert enorm afhankelijk van de browser en het besturingssysteem (zie tabel). Een ander risico is de vensterhoogte: als de inhoud van de pagina in verticale richting over de onderste beeldschermrand heengaait, verschijnt er een verticale scrollbar. De breedte van die scrollbar moet je van de weergegeven vensterinhoud aftrekken en kan afhankelijk van de browser en de systeeminstellingen variëren.

## Randverschijnselen

De BODY-attributen "leftmargin", "topmargin", "marginwidth", "marginheight" zouden altijd gezet moeten worden, omdat de verschillende browsers van een pagina anders willekeurige randafstanden toepassen:

```
body {
margin: 0px;
border: 0px;
}
```

Als je in plaats van CSS1 de HTML-3.2-syntaxis wilt gebruiken, schrijf je:

```
<body leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0"
marginheight="0">
```

Een aantal vroege Netscape-4.x-versies beheersen het berekenen van de CSS-afstandsopgaven "margin-top" en "margin-bottom" nog niet en tellen beide waarden bij elkaar op. Netscape 4.x negeert overigens ook "marginright". Bij geïntegreerde graphics kan je met Netscape 4.x en de CSS-margin-opgaven vreemde resultaten krijgen. Ook hier geldt weer: uitvoerig testen. Het onderwerp afstanden komt ook weer terug bij het gebruik van frames. Ondanks de opgave van de attributen "border", "frameborder" of "margin" kan het tot heel verschillende resultaten – met afstanden van 0 tot 20 pixels – leiden.

Een ander populair thema is de keuze van de eenheid voor de afstanden en de grootte of lengte van elementen. Een inch (25,4 mm) komt op verschillende monitoren niet overeen met hetzelfde aantal pixels, omdat hun grootte afhankelijk van de gekozen resolutie varieert. Als de browser per stylesheet een



Voorbeeldig: de voor de CeBIT gerenoveerde website van de Duitse Telekom: de inhoud past zich aan de vensterbreedte aan en wordt in een of twee kolommen weergegeven. Dit functioneert met JavaScript.

Zonder JavaScript verschijnt altijd de versie met één kolom.





grootte van een inch doorkrijgt, rekent hij ze volgens een vaste sleutel naar pixels om. Onder Windows bedraagt deze sleutel 96, op de Macintosh 72 pixels/inch (wat bij een aantal browsers veranderd kan worden). Het lettertype wordt onder Windows dus 33 procent groter weergegeven, wat de maat inch voor een universele lay-out onbruikbaar maakt.

Een theoretisch alternatief is de van het printen bekende DTP-punt. Die heeft echter wederom betrekking op inch (1 pt = 1/72 inch = 0,352 mm). Ook de eenheid "pica" wordt door de browsers niet uniform geïnterpreteerd; deze komt overeen met 12 pt, dus 1/6 inch.

Alternatief zou je met relatieve groottes kunnen werken. De eenheid "em" heeft betrekking op de lettergrootte van het parent-element, dus de standaard lettergrootte, die de gebruiker in zijn browser heeft gedefinieerd. Als voor een lettertype in de stylesheet "BIG {font-size: 1.2em}" wordt opgegeven, geeft de browser hem met een factor 1.2 groter weer dan het standaardlettertype. Deze relatieve opgave van lettergroottes houdt volledig rekening met de eisen van het web en biedt de gebruiker de mogelijkheid de pagina aan zijn behoeften aan te passen. Maar een complexe lay-out kan door de relatieve lettergroottes gemakkelijk "uit de toon vallen" en vraagt om een absolute definitie van de lettergrootte.

Dat kan alleen maar direct in pixels gebeuren. Hiervoor definieer je een lettertype bijvoorbeeld met "font-size: 72px", wat onder Windows en op de Mac overeenkomt met dezelfde grootte. De lettergrootte mag onder geen enkele voorwaarde met "smaller", "medium" "x-large" etcetera worden ingesteld, omdat niet te voorspellen valt hoe de browsers deze aanwijzingen zullen interpreteren.

## Opvolger

XHTML 1.0 (Extensible Hypertext Markup Language) is quasi de opvolger van HTML 4.01 en zal de toekomst van webontwikkelingen bepalen. XHTML omvat een familie van actuele en toekomstige documenttypen, die HTML vervangen en uitbreiden. Ze gebruiken XML (Extensible Markup Language). Wie XHTML 1.0 gebruikt, moet zijn pagina's van de passende DOCTYPE-opgaven voorzien:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C/DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C/DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C/DTD XHTML 1.0 Frameset//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-frameset.dtd">
```

HTML-programmeurs moeten zich bij de overstap naar XHTML strenger aan de regels houden. Terwijl `<p>Ik ben een <b>vette tekst.</b></p>` bij een HTML-document nog acceptabel is, verlangt XML dat de elemen-

**Kleingedrukt: Ikea definieert de lettergrootte in de eenheid "punt", wat op verschillende systemen niet hetzelfde resultaat oplevert. Terwijl onder Windows alles goed leesbaar is, hebben Macgebruikers een loop nodig om nog wat te kunnen herkennen.**



ten correct op elkaar volgen: `<p>Ik ben een <b>vette tekst</b></p>`. Vaak laten ontwikkelaars bij de waardes van een attribuut de aanhalingstekens achterwege: `<td colspan=3>`. Hier vraagt de XML-syntaxis om de vorm: `<td colspan="3">`. En zelden vind je in oudere HTML-documenten de – uit XML-oogpunt bekeken – juiste omgang met lege elementen zoals "hr" of "br". Die moeten in een XHTML-document ofwel als `<hr></hr>` of nog liever als `<hr/>` worden geschreven. Omdat oudere browsers zich door deze schrijfwijze gemakkelijk in verwarring laten brengen, zou de korte vorm gekozen moeten worden en zou voor de schuine streep een spatie moeten worden ingevoegd: `<br/>`. Bij niet lege elementen wordt altijd een afsluiting aangegeven: `<p>...</p>`.

In XML moet rekening worden gehouden met grote en kleine letters, wat bij HTML irrelevant is. Dat geldt met name voor de namen van de elementen die je in XML klein schrijft: `<p>` en niet `<P>`. Ook bij het gebruik van CSS is het van belang dat de namen van de klassen groot dan wel klein worden geschreven. Hiervoor nog een tip: Netscape 4.x accepteert de populaire underscore (\_) binnen klassennamen niet.

De optionele XML-declaratie

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

zet Opera 7.02 en Internet Explorer 6 ertoe aan, naar de Quirk-modus te wisselen. Dat is een fout, want een XHTML-document moet al vanuit de XML-context geldig zijn en mag daarom geen verouderde tags meer bevatten – de standaard-modus zou dus niet meer op zijn plaats zijn. De volledige kop van een XHTML-document ziet er zo uit:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C/DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xml:lang="nl" lang="nl">
```

## Conclusie

Universeel webdesign is geen eenvoudige opgave. Als je voor HTML 4.01 en CSS1 als standaard kiest en een aantal problemen bewust omzeilt, is de kans groot dat de actuele browsers je pagina's acceptabel presenteren. Om ook de oude Netscape-4.x-versies optimaal te ondersteunen moet je ofwel met een afgeslankte CSS-definitie werken of als alternatief de pagina's in de oude tabel-lay-out aanmaken. Met de browserherkenning kunnen de desbetreffende pagina's dan automatisch worden afgeleverd. Maar dat werkt alleen als de surfer JavaScript niet heeft uitgeschakeld. Anders kun je hem via links op de beginpagina de keuze laten.

Op die manier kun je ook een voor invaliden geoptimaliseerde versie integreren. Dit is tot dusver niet gebruikelijk.

Veel beslissingen bij het webdesign moeten op basis van technische gegevens worden genomen. Zo is het vanwege vele onzekerheden zo goed als onmogelijk om inhoud tot op de pixel nauwkeurig in de browser in te voegen, zoals grafici dat graag zouden willen. Lay-outs moeten nu eenmaal afgestemd zijn op het web en universeel bruikbaar worden opgemaakt. Als je het medium misbruikt irriteer je de bezoekers van je pagina alleen maar. Volledig in Flash omgezette websites, die zonder bijbehorende plugin onzichtbaar blijven, zijn hierbij slechts het topje van de ijsberg. (ddu)

## Literatuur

- [1] Tips voor websites zonder barrières: [http://www.iproa.org/webcare/webcare\\_whatsnew.html](http://www.iproa.org/webcare/webcare_whatsnew.html)
- [2] Test voor websites zonder barrières: <http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp>
- [3] HTML-validator: <http://validator.w3.org/>
- [4] CSS-validator: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- [5] HTML Tidy: <http://www.w3.org/People/Raggett/tidy/>



Daniel Naber

# Levend web

## Programmeertalen voor dynamische webpagina's



Webserverns kunnen niet alleen statische inhoud weergeven, maar HTML-pagina's ook aan de hand van de gebruikersinvoer 'on the fly' individueel genereren. De toepassingen lopen uiteen van het eenvoudige uitvouwmenu en gastenboeken tot en met informatiesystemen en de online shops. In dit artikel stellen we een aantal standaard programmeertalen voor dynamische webpagina's voor en laten zien welke techniek je het beste voor welke taken kunt gebruiken.

Er zijn twee verschillende concepten voor dynamische webpagina's die elk hun eigen toepassingsgebieden en eigenschappen hebben: bij het eerste concept genereert een webserver voor een bepaalde gebruiker, bijvoorbeeld als antwoord op een zoekopdracht, een individuele HTML-pagina. Hierbij draaien de meestal in PHP en Perl geschreven programma's op de webserver. Dit is een goede oplossing als het om grotere hoeveelheden gegevens gaat, bijvoorbeeld om de bijdragen aan een online forum of gebruikersnamen en wachtwoorden die toch al op de server liggen opgeslagen.

Bij het tweede concept is de webpagina zelf interactief, bijvoorbeeld in de vorm van een kleine applicatie of een menu, dat opengaat als je het met de muis aanraakt. In zulke HTML-pagina's worden veelal JavaScript en Java-applets gebruikt, die de browser

eerst downloadt en daarna uitvoert. Hij hoeft dan niet bij elke klik met de server te communiceren, wat het totaal een stuk sneller maakt. Aangezien de code deel uitmaakt van de webpagina kan hij ook door de gebruiker worden aangesproken. Bij server-gebonden Perl- of PHP-scripts krijgt de gebruiker daarentegen uitsluitend de uitvoer te zien, maar niet de eigenlijke programmacode.

We beperken ons in dit artikel tot de vier genoemde programmeertalen, omdat die het populairst zijn. Dat heeft het prettige neveneffect, dat er op internet heel wat gratis voorbeeldprogramma's te vinden zijn, die je met een beetje basiskennis van de programmeertalen eenvoudig aan je eigen behoeften kunt aanpassen. Perl en PHP worden op de wijdverbreide Linux/Unix-webserverns onder Apache gebruikt. Om ze te gebruiken moet je web-account deze talen onder-

steunen. Perl, PHP en ook de populaire MySQL-database kunnen gratis van internet worden gehaald – ook als eenvoudig te installeren totaaloplossing voor Windows (WAMPP, zie +CD). Hiermee kun je de interactieve webpagina's in alle rust op je eigen computer ontwikkelen, testen en later onveranderd (afgezien van de padopgaven) naar de webserver uploaden.

De browser-pagina wordt geautomatiseerd met behulp van Java-applets en JavaScript, die alle populaire browsers, onafhankelijk van het besturingssysteem, ondersteunen. Java is er voor praktisch alle moderne browsers, maar moet soms nog eerst geïnstalleerd worden. Alleen de browsers op mobiele apparaten zoals pda's of WebPads kunnen voor een deel niet met deze actieve inhoud overweg.

Voor webontwikkeling op de

server geldt altijd: voordat scripts dynamische pagina's kunnen genereren, hebben ze eerst de juiste invoer van de gebruiker nodig. Zoals een woord, aan de hand waarvan het script een online shop moet doorzoeken. Deze invoer kan het via URL-parameters (de waarden achter een vraagteken in de URL), HTML-formulieren of cookies krijgen. De server genereert dan naar aanleiding van de invoer een antwoordpagina, precies op het moment dat een browser de dynamische pagina c.q. het script oproept.

### Klassiek duo

CGI in combinatie met Perl is de klassieker onder de webprogrammeertalen op de server. CGI (Common Gateway Interface) is slechts een interface die vastlegt hoe een webserver programma's moet oproepen die dynamisch webpagina's genereren. Het CGI-script zelf is een normaal programma, alleen neemt het gebruikersinvoer niet via de commandoregel in ontvangst en het geeft geen simpele tekst weer, maar normaal gesproken HTML.

CGI-scripts kunnen met elke programmeertaal worden ontwikkeld, maar Perl wordt voor dit doel toch wel het meeste gebruikt. Perl/CGI kan door iedereen worden gebruikt wiens account de installatie van eigen CGI-scripts toestaat – normaal gesproken worden de scripts gewoon in de cgi-bin-directory opgeslagen en krijgen ze de rechten 'uitvoerbaar' mee. Vervolgens kun je het script met de browser via <http://servernaam.nl/cgi-bin/script.pl> oproepen. De details verschillen van provider tot provider, daarom is het verstandig om in geval van problemen de FAQ van je eigen provider te raadplegen.

Het voordeel van Perl vergeleken met programmeertalen als C of C++ is dat het veel gemakkelijker te leren is. Ook beginners behalen met vrij weinig inspanning snel resultaat. Maar in de loop der tijd zijn er ook bij Perl syntactische constructies binnengeslopen, die vrij gecompliceerd zijn. Bovendien komen veel programmafouten bij Perl, als scripttaal zonder vaste typen (tot Perl versie 6), pas aan het licht tijdens het draaien van het script. Problemen met fouten in de eigen scripts kunnen worden vermindert door Perl enerzijds met de



optie -w aan te roepen om verschillende waarschuwingen in te schakelen, anderzijds met *use strict*; om jezelf tot een zuivere programmeerstijl te dwingen. Met *use strict*; moeten namelijk globale variabelen zich in een namespace bevinden en lokale met *my \$variable*; gedeclareerd worden.

Ook de voorbeeld-listing "gastenboek.pl" gaat zo te werk. Het toont de Perl-implementatie van een heel eenvoudig gastenboek, dat de aanwezige berichten kan laten zien en nieuwe in ontvangst kan nemen. Hierbij slaat het script de gegevens van alle berichten in een database op. Het invoerformulier is een HTML-bestand, zoals in het kader hier rechts te zien is.

Voorwaarde is de toegang tot een database met de naam "gastenboek" met een tabel "berichten", die drie velden heeft: het indexveld "id" (datatype int, auto\_increment) en twee tekstvelden met de naam "username" en "bericht". Bij het eerste veld is het datatype "varchar" voldoende, dat beperkt is tot een lengte van 255 tekens, voor de berichten moet je velden van het type "text" aanmaken, waarin 65.535 tekens passen. De "connect"-functie van het voorbeeldscript stuurt als databasegebruiker "gastenboek" en als wachtwoord "test" door.

Als je een contract met databasetoegang hebt afgesloten, biedt de hosting-provider normaal gesproken ook een online beheertool aan, waarmee de gedefinieerde database ingericht kan worden. Vaak gaat het hierbij om phpMyAdmin dat ook tot de standaarduitrusting van WAMPP hoort.

Het gastenboek-script bestaat uit drie hoofdfuncties: *main()* bouwt een verbinding met de database op en roept vervolgens, afhankelijk van een eventueel meegegeven parameter onder de naam *action* de juiste vervolgfunctie op. Met

```
$main::query->param('action').
```

krijg je toegang tot de waarde van de parameter. Het maakt hierbij niet uit of de parameter en zijn waarde in de URL staan, wat overeenkomt met een formulier met *action="get"*, of dat hij afkomstig is uit een formulier met *action="post"*.

De functie *show()* stuurt eerst een zogenaamde Content-Type, dat de browser vertelt dat er nu een HTML-pagina volgt. Met een ander Content-Type kun je ook andere bestanden dynamisch genereren, zoals plaatjes. Vervolgens voert het script de databasequery uit en produceert wat HTML, zodat uiteindelijk alle gastenboek-registraties op een zeer

eenvoudige HTML-pagina verschijnen.

De functie *add()* verwerkt een nieuw bericht. Hiervoor slaat hij de naam en de tekst in de database op, niet zonder van tevoren om veiligheidsredenen in *html\_escape()* met behulp van Perl-eigen reguliere expressies de HTML-code eruit te filteren. Daarna krijgt de browser via de location-header de opdracht naar hetzelfde script te gaan. Het leve-

ren van een parameter *time* met de actuele tijd in seconden dient hierbij als truc om de browser tot het opnieuw laden van de pagina met de gastenboekberichten aan te zetten. Anders zou hij een eventueel in de browser-cache aanwezige pagina weergeven, waarin het nieuwe gastenboek-bericht nog ontbreekt.

Perl breekt normaal gesproken bij fouten de programma-run niet zelfstandig af. Daarom

```
1 <html>
2 <head><title>Gastenboek</title></head>
3 <body>
4 <form action="http://localhost/cgi-bin/gastenboek.pl"
5 method="POST">
6 <input type="hidden" name="action" value="add">
7 Name:<input type="text" name="username"><br>
8 Bericht:<input type="text" name="bericht">
9 </form><br><input type="submit" value="Verzenden">
10 </form>
11 </body>
12 </html>

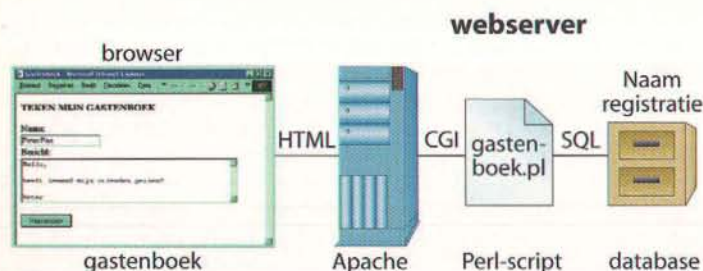
1 #!/usr/bin/perl -w
2 # Eenvoudig gastenboek-demon, gastenboek.pl
3
4 use strict;
5 use CGI;
6 use CGI::Form qw(formInfo form);
7 use DBI;
8
9 sub main {
10     my $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:database=gastenboek",
11                             "gastenboek", "test") ||
12         die "Kan geen verbinding krijgen met database: $!";
13     if ($main::query->param('action') eq 'add') {
14         add();
15     } else {
16         show();
17     }
18     $dbh->disconnect;
19 }
20
21 sub show {
22     print "Content-type: text/html\n";
23     my $sql = "SELECT id, username, bericht FROM berichten
24 ORDER BY id DESC";
25     my $sth = $dbh->prepare($sql);
26     $sth->execute;
27     while ($sth->fetchrow_array()) {
28         print "<div><div><div>Gastenboek</div></div><br>";
29         print "<div><div>Berichten</div></div>";
30         print "<div><div><div>Berichten</div></div>";
31         while (my $sth2 = $sth->fetchrow_array()) {
32             print "Name: " . $sth2->{"username"} . "<br>";
33             print "<div><div>Bericht: " . $sth2->{"bericht"} . "<br>";
34         }
35     }
36     print "</div></div>";
37 }
38
39 sub add {
40     my $sql = "INSERT INTO berichten
41 (username, bericht) VALUES (?,?)";
42     my $sth = $dbh->prepare($sql);
43     $sth->execute;
44     my $username = html_escape($main::query->param('username'));
45     my $bericht = html_escape($main::query->param('bericht'));
46     $sth->execute($username, $bericht);
47     print "Location: ./cgi-bin/gastenboek.pl?time="
48         . time . "\n";
49 }
50
51 sub html_escape {
52     my $s = shift;
53     $s =~ s/</>/&lt;/g;
54     $s =~ s/>/&gt;/g;
55     $s =~ s/"/&quot;/g;
56     $s =~ s/'/'&quot;/g;
57     return $s;
58 }
59
60 $main::query = new CGI;
61 main();
```



Apache, PHP, Perl en MySQL voor Windows 98-XP zijn in een totaalpakket (WAMPP) te downloaden van de website van Apachefriends.

Een formulier op de HTML-pagina neemt gebruikersinvoer in ontvangst en geeft dat aan het Perl-script door. Het Perl-script slaat op zijn beurt de invoer in een database op.





Op de webserver ligt de database en het Perl-script, dat nieuwe registraties in het gastenboek in ontvangst neemt en in de database schrijft. Bovendien voert hij de aanwezige berichten uit.

moet je, om onvoorspelbaar gedrag te voorkomen, de return-waarden van alle aanroepen die kunnen mislukken, zelf controleren. Dat gebeurt in het script met de compacte `|| die(...)`-constructie: bij een fout breekt het script met een foutmelding af. Dankzij de `CGI::Carp`...-instructie in het bovenste deel van het script verschijnt de fout in de browser; zonder deze instructie komt hij alleen in de error-log van de webserver terecht. Hiertoe verleent de hosting-provider je normaal gesproken geen toegang.

Als je je webpagina's op een root-server beheert of als je in de lokale testomgeving werkt waar we het in het begin over hadden, is het verstandig om de error-log regelmatig in te zien. Want alleen daar staan ook waarschuwingen die nuttige aanwijzingen bij het zoeken naar fouten opleveren en die je helpen verborgen problemen zo vroeg mogelijk te herkennen.

## Dynamiek met PHP

PHP is een programmeertaal die je binnen HTML-pagina's kunt gebruiken en die speciaal op web-programmering is afgestemd. HTML en programmalogica kunnen hierbij naar believen met elkaar worden gemengd. Bij de aanroep van een PHP-pagina leest de webserver het bestand, voert de ingebedde PHP-code uit en schrijft de uitvoer ervan naar de HTML-pagina. Om te zorgen dat de server onderscheid kan maken tussen HTML en PHP moeten alle PHP-fragmenten door `<?php...?>` omsloten zijn. De PHP-syntaxis lijkt vrij veel op die van Perl. Dat zie je ook aan de voorbeeldbestanden die hetzelfde gastenboek in PHP implementeren: in plaats van één bestand zijn er nu drie, daardoor vervalt de parameter die aan het script doorgeeft wat het moet doen.

"add.php" is verantwoordelijk voor het invoegen van nieuwe berichten en "show.php" voor het weergeven van de bestaande. De twee PHP-bestanden "include" weer het script "page-top.php", zodat code zoals die voor de databaseverbinding niet dubbel geïmplementeerd hoeft te worden.

PHP voert de HTML-code niet via het `print`-commando uit; hij staat gewoon vrij in de pagina. De toegang tot formulier- en URL-parameters realiseert PHP met de globaal voorgedefinieerde variabelen `$_POST['parameter']` c.q. `$_GET['parameter']`. Het script maakt in de in te voegen gegevens om veiligheidsredenen in `sql_escape()` de speciale SQL-tekens onschadelijk. Deze functie let hierbij op de PHP-configuratie, zodat het speciale tekens niet dubbel maskeert, wanneer PHP ze al automatisch herkent.

In Perl is geen aparte behandeling van de speciale tekens nodig, zolang je parameters als vraagtekens invoegt en dan in de `execute()`-oproep laat vervangen. Het PHP-voorbeeld verschilt ook van de Perl-code door het ontbreken van de database-abstractie: alle database-instructies hebben alleen al qua naam alleen betrekking op MySQL. Maar je kunt ook met PHP database-onafhankelijk programmeren [2, 3].

Een andere populaire toepassing van PHP is het genereren van menu's voor de navigatie in de webpagina. In plaats van alle pagina's via copy and paste van dezelfde navigatie te voorzien, gebruik je net als in het gastenboekvoorbeeld het `include()`-commando en roep je aan het begin en aan het einde van de pagina telkens een zelf geschreven PHP-functie op, die het HTML-gedeelte en een navigatiemenu in de pagina schrijft. Als webmaster heb je hiermee automatisch uniforme pagina's, en

```

1 <html>
2 <head><title>Gastenboek</title></head>
3 <body>
4 <form action="add.php" method="POST">
5 <input type="text" name="username">
6 <input type="text" name="password">
7 <input type="submit" value="Verzenden">
8 </form>
9 </body>
10 </html>

```

```

1 <!-- PHP-Gastenboek: page_top.php -->
2 <?php
3 error_reporting(E_ALL);
4 $db = mysql_connect("localhost", "gastenboek", "root");
5 if (!$db) {
6     die(mysql_error());
7 }

```

```

1 <!-- PHP-Gastenboek: add.php -->
2 <?php
3 function sql_escape($s) {
4     if (get_magic_quotes_gpc() == 1) {
5         return $s;
6     } else {
7         return addslashes($s);
8     }
9 }
10
11 function html_escape($s) {
12     $s = preg_replace("/&"/, "&amp;", $s);
13     $s = preg_replace("/'/", "&quot;", $s);
14     $s = preg_replace("/"/, "&quot;", $s);
15     $s = preg_replace("/<"/, "&lt;", $s);
16     $s = preg_replace("/>"/, "&gt;", $s);
17     return $s;
18 }
19
20 include("../include/page_top.php");
21 $bericht = html_escape($_POST['bericht']);
22 $username = html_escape($_POST['username']);
23 $sql = sprintf("INSERT INTO berichten (username, bericht)
24 VALUES ('%s', '%s')", sql_escape($username),
25 sql_escape($bericht));
26 mysql_query($sql, $db) or die(mysql_error());
27 header("Location: show.php?name=$username");
28 mysql_close($db);
29 ?>

```

```

1 <!-- PHP-Gastenboek: show.php -->
2 <?php
3 <head><title>Gastenboek</title></head>
4 <body>
5
6 <h1>Gastenboek Entrijs</h1>
7
8 <p><a href="/gastenboek.html">Verzenden</a></p>
9
10 <?php
11 include("../include/page_top.php");
12 $sql = "SELECT id, username, bericht FROM berichten
13 ORDER BY id DESC";
14 $result = mysql_query($sql, $db) or die(mysql_error());
15 while ($row = mysql_fetch_assoc($result)) {
16 }
17 <table border="1">
18 <tr>
19 <td><input type="text" value=$row[id]>
20 <td><input type="text" value=$row[username]>
21 <td><input type="text" value=$row[bericht]>
22 </tr>
23 </table>
24
25 </body></html>

```

De PHP-versie van het gastenboek lijkt op de Perl-code. De afzonderlijke functies zijn over eigen bestanden verdeeld, waardoor de overdracht van de "action"-parameter wegvalt.

veranderingen aan de navigatie hoeven nog maar op een plek te worden doorgevoerd.

Maar welke programmeertaal is nu de beste keuze voor webpagina's die door de server worden gegenereerd? Dat is een kwestie van smaak. Voor de meeste kleine tot middelgrote projecten verschillen de talen qua snelheid en features niet zoveel van elkaar, dat er een de voorkeur zou verdienen. Wat bij PHP al inge-

bouwd is, kun je bij Perl via modules toevoegen [3]. En met behulp van "Embperl" kan Perl op een vergelijkbare manier als PHP in HTML-pagina's worden geïntegreerd. Wanneer de web-applicatie echt een keer niet snel genoeg is en de databasetoegang, algoritmen en paginagrootte al geoptimaliseerd zijn, kun je Perl met "mod\_perl" en PHP met een accelerator versnellen.

Voor beide talen wordt op



internet een overvloed aan kant en klare scripts aangeboden, waarvan er veel ook nog gratis zijn [5, 6]. Er spoken echter ook veel oude programma's van dubieuze kwaliteit over het net, die in veel gevallen een veiligheidsrisico vormen. Een indicatie voor goede kwaliteit is behalve de aanwezigheid van bugfix-releases een goede documentatie. In de broncode is een goede foutafhandeling een must. Zo zou je bijvoorbeeld Perl-scripts, die niet eens het resultaat van de *open()*-oproep (*fopen()* bij PHP) op fouten controleren, links moeten laten liggen.

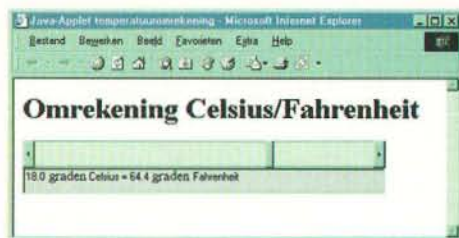
### Kleine Java-programma's

Perl en PHP zijn wel de bekendste vertegenwoordigers uit de categorie 'serverside webprogrammeertalen'. Maar als je toch al in Java programmeert, zal JSP dat Java-code aan de serverzijde in webpagina's kan implementeren, die misschien beter bevallen [6]. In het nu volgende deel van het artikel gaat het echter om Java als programmeertaal aan de browserzijde, dat in de vorm van Java-applets in webpagina's geïntegreerd kan worden. Een Java-applet is een gecompileerd Java-programma dat in de webpagina als een rechthoekig gebied met een bepaalde grootte verschijnt.

Voor het ontwikkelen van Java-programma's en applets heb je de Java Software Development Kit (SDK) en de apart verkrijgbare documentatie nodig, die vooral de zeer omvangrijke API's beschrijft. Als gebruiker heb je de Java Runtime Environment (JRE) nodig. Als die nog niet geïnstalleerd is, staat je een download van meerdere megabytes te wachten.

Het voorbeeld levert een eenvoudige temperaturomrekening van graden Celsius naar graden Fahrenheit, waarbij de te berekenen waarde door een scrollbar wordt gepresenteerd. De code bestaat uit de klasse "Temp", die van de applet-klasse is afgeleid.

De *init()*-methode wordt uitgevoerd zodra de applet voor de eerste keer wordt weergegeven. Hij neemt optionele parameters uit de HTML-pagina in ontvangst, in dit geval de minimale en de maximale temperatuur. Vervolgens richt de applet de twee elementen van de grafische interface in en plaatst ze met het eenvoudige *GridLayout* onder elkaar. Deze elementen vormen



```
1 <html>
2 <head><title>Java-Applet Temperaturomrekening</title></head>
3 <body>
4 <div>Omrekening Celsius/Fahrenheit</div>
5 <applet code="Temp" width="400" height="60">
6 <param name="min" value="10">
7 <param name="max" value="30">
8 </applet>
9 </body>
10 </html>
```

```
1 // Eenvoudige Temperaturomrekening. Based on Code by Jeffrey Fink.
2 // Compilatie met: javac -target 1.1 Temp.java
3
4 import java.awt.*;
5 import java.applet.Applet;
6 import java.net.*;
7
8 public class Temp extends Applet implements AdjustmentListener {
9     private Scrollbar tempConversion;
10    private TextField tempText;
11
12    public void init() {
13        int min, max;
14        try {
15            min = Integer.valueOf(getParameter("min")).intValue();
16            max = Integer.valueOf(getParameter("max")).intValue();
17        } catch (NumberFormatException ex) {
18            min = 30;
19            max = 50;
20        }
21        tempConversion =
22            new Scrollbar(Scrollbar.HORIZONTAL, 0, 1, min, max+1);
23        tempConversion.addAdjustmentListener(this);
24        tempConversion.setLabel("Temp");
25        tempText = new TextField("Celsius/Fahrenheit Omrekening");
26        tempText.setEditable(false);
27        this.setLayout(new GridLayout(2, 1));
28        this.add(tempConversion);
29        this.add(tempText);
30    }
31
32    public void adjustmentValueChanged(AdjustmentEvent e) {
33        float tempConversionValue =
34            (float) tempConversion.getValue();
35        float fahrenheit = (tempConversionValue * 9 / 5) + 32;
36        tempText.setText(tempConversionValue + " Gradus Celsius = "
37            + fahrenheit + " Gradus Fahrenheit");
38    }
39
40    public String getAppletInfo() {
41        return "Kleine Demo-Applet voor Temperaturomrekening";
42    }
43 }
```

De voorbeeld-applet rekent graden Celsius naar graden Fahrenheit om. Het wordt met de "applet"-tag in de HTML-pagina opgenomen.

de scrollbar, die bij verandering van zijn waarde *adjustmentValueChanged()* oproept, daar vindt de eigenlijke berekening plaats, en een tekstveld voor de weergave van het resultaat.

De rudimentaire HTML-listing hierboven toont de implementatie van de Java-applet in een webpagina. De instructie *code="Temp"* laat de browser het bestand "Temp.class" laden. Dit bestand is het resultaat van de Java-compiler-oproep *javac -target 1.1 Temp.java* (hierdoor wordt code aangemaakt, die ook compatibel is met oude Java-installaties). Bij \*.class-bestanden gaat het om binaire bestanden die de webmaster op zijn web-

Via een schuif-regelaar wordt de invoerwaarde ingevoerd; het Java-programma berekent de uitvoer.

browser van de gebruiker lopen, zijn ze gebonden aan veiligheidsbeperkingen: applets kunnen standaard geen bestanden van de harddisk van de gebruiker laden en opslaan. Java is dankzij de omvangrijke API's een zeer krachtige programmeertaal, die desalniettemin een makkelijk te leren syntax heeft.

### Dynamisch HTML

JavaScript heeft behalve de gelijklopende naam weinig met Java gemeen. Zo kan JavaScript in tegenstelling tot Java-applets de hele webpagina benaderen, zelfs over de framegrenzen heen (zolang de frames afkomstig zijn van dezelfde server). Je kunt dus eigenschappen van een HTML-pagina, bijvoorbeeld de posities van elementen, veranderen, terwijl de pagina aan de gebruiker getoond wordt. Vooral eigenschappen die je ook met CSS kunt beïnvloeden (zie p. 100), kunnen veranderd worden. Deze combinatie van HTML, CSS en JavaScript wordt aangeduid als Dynamic HTML.

Niet als bij Java-applets zit de programmacode tijdens de uitvoering in de browser, het programma kan dus heel snel en onafhankelijk van de server handelen – zelfs helemaal zonder online verbinding.

In de listing zie je een typisch JavaScript-menu, dat opengaat zodra je met de muis over een van de menuopties gaat. Het <style>-bereik definieert de eigenschappen van de menu's – positie, kleur, zichtbaarheid. In de HTML-<body> zitten de menu-namen in <div>-elementen, die bij contact met de muispijl (onmouseover) en bij het weggaan van de muispijl (onmouseout) bepaalde JavaScript-functies oproepen. Deze functies benaderen het <div>-element via *getElementById()*, om het weer te geven of weer te verbergen. Het verstoppen van het element vindt slechts met een vertraging van een seconde plaats: om de "onmouseout"-event te activeren, hoeft de muispijl zich slechts een pixel van het menu-element te verwijderen. Als het menu hierbij zonder vertraging zou dichtklappen, zou dat de bediening een stuk moeilijker maken.

De toegang tot de elementen met de functie *getElementById()* is onderdeel van de DOM-standaard (Document Object Model),



die alle actuele browsers ondersteunen. In oudere browsers zoals Netscape 4.x functioneert het voorbeeld echter niet. Met een browserherkenning [7] kun je oude browsers alternatieve JavaScript-code voorschotelen – wat heel lastig kan worden – of de desbetreffende functies helemaal uitschakelen, zodat daar tenminste geen foutmeldingen opduiken.

Net als Java kan ook JavaScript om veiligheidsredenen bepaalde acties, zoals het laden van lokale bestanden, niet uitvoeren. Toch is het in het verleden gelukt de veiligheidsbeperkingen te omzeilen. Voor menig gebruiker is dat een reden om JavaScript en Java in de browser uit te schakelen.

Dit en de problemen met oude browsers hebben gevolgen voor de webmaster: als hij gebruikers niet wil uitsluiten, moet hij zijn pagina's zo vormgeven dat ze ook zonder JavaScript en Java functioneren. Van alle pagina's een tweede versie aan te bieden is vaak te veel werk. Maar in een aantal gevallen kun je een JavaScript-pagina zo uitbreiden dat hij ook bruikbaar is met x JavaScript uitgeschakeld. Hiervoor kun je in het <noscript>-bereik HTML-code opslaan, die een

browser alleen weergeeft als JavaScript is uitgeschakeld of niet aanwezig is. Bij links is het verstandig om niet `href="javascript:..."` te gebruiken, de JavaScript-code hoort veeleer thuis in het onclick-attribuut: `<a href="..." onclick="...;return false;">`. In het href-attribuut staat dan een alternatieve URL, die alleen wordt gebruikt, wanneer JavaScript gedeactiveerd is.

## Samenwerking

Ondanks alle verschillen kunnen server-gebaseerde en browser-gebaseerde programmeertalen ook samenwerken. Talen in de browser kunnen acties op de server uitvoeren door gewoon een bijbehorende script-URL met de juiste parameters aan te roepen. In JavaScript functioneert dat als volgt:

```
window.location.href="http://server.nl/cgi-bin/gastenboek.pl?action=show";
```

Het Perl-script "gastenboek.pl" laat dan een nieuwe pagina met het resultaat zien. Om in plaats daarvan de actuele pagina aan te houden, deel je hem ofwel in frames in en roep je het script in een onzichtbaar frame op (hoog-

te of breedte is gelijk 0) of je laat het CGI/PHP-script een leeg antwoord geven. Dat ziet er in Perl als volgt uit:

```
print "Status: 204 No Content\n\n";
```

Andersom zijn ook serverside talen in staat de interactiviteit op de client te beïnvloeden, door onder andere zelf JavaScript-code te genereren en in hun dynamische pagina's te integreren.

## Conclusie

Webontwikkeling op de server is niet moeilijk, omdat de afzonderlijke delen meestal niet zo complex zijn als bij normale programma's. Bovendien dient de browser als frontend, zodat de interface gemakkelijk in HTML aangemaakt kan worden. Aan de andere kant brengen foutieve en resources-vretende programma's met name bij veel gelijktijdige benaderingen de stabiliteit van de server in gevaar. En als de code veiligheidsgaten heeft, zou iemand daarlangs in de server binnen kunnen dringen [1]. Daarom verbieden veel web-hosters hun klanten zelfgeschreven CGI-programma's uit te voeren. Wie een

interactief weboptreden plant, moet daarom bij de keuze van de webspace de aanbiedingen goed onderzoeken.

Browser-gebaseerde talen verplaatsen performance- en met name veiligheidsproblemen naar de computers van de surfers. Die schakelen daarom de ondersteuning voor Java en JavaScript vaak uit. Dynamische content in deze talen zou daarom slechts een aantrekkelijk extraatje op de website moeten zijn, die onafhankelijk daarvan bruikbaar moet blijven.

## Literatuur

- [1] PHP-database-abstractie ADOdb: <http://php.weblogs.com/ADODB>
- [2] PHP-database-abstractie dbx: [www.php.net/manual/en/ref.dbx.php](http://www.php.net/manual/en/ref.dbx.php)
- [3] Perl-modules: [www.cpan.org/](http://www.cpan.org/)
- [4] Perl-CGI-scripts: [www.cgi-resources.com/Programs\\_and\\_Scripts/Perl/](http://www.cgi-resources.com/Programs_and_Scripts/Perl/)
- [5] PHP-scripts: <http://php.resourceindex.com/>
- [6] Korte JSP-cursus: <http://developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/JSPIIntro/contents.html>
- [7] Browserherkenning: [www.webreference.com/tools/browser/javascript.html](http://www.webreference.com/tools/browser/javascript.html)

```
1 <!-- JavaScript Voorbeeld: Openvouwen menu -->
2 <!-- Auteurs: Daniel Weber, Sebastian Krause -->
3
4 <html>
5 <head>
6 <title>Een eenvoudig JavaScript Menu</title>
7 <style type="text/css">
8 {
9 body {
10 margin: 5px; padding: 0px;
11 }
12
13 .menu {
14 top: 1px;
15 margin: 1px;
16 padding: 0px;
17 width: 110px;
18 background-color: #000000;
19 }
20
21 a { text-decoration: none; border: 0; }
22 .mouseover { background-color: #7799CC; }
23
24 #submenu1, #submenu2 {
25 position: absolute;
26 visibility: hidden;
27 top: 5px;
28 left: 117px;
29 width: 80px;
30 background-color: #000000;
31 }
32 #submenu2 { top: 21px; }
33 }
34 </style>
35
36 <script language="JavaScript" type="text/javascript">
37 <!--
38 var openSub = 0;
39 var menuHideDelay = 0;
40
41 function showSubmenu(id) {
42 clearTimeout(menuHideDelay);
43 if (openSub > 0 && openSub != id) {
44 hideSubmenu(openSub);
45 }
46 document.getElementById("submenu"+id).style.visibility =
```

```
47 'visible';
48 openSub = id;
49 }
50
51 function hideSubmenu(id) {
52 document.getElementById("submenu"+id).style.visibility =
53 'hidden';
54 openSub = 0;
55 }
56
57 function delayHideSubmenu() {
58 if (openSub > 0) {
59 menuHideDelay =
60 setTimeout("hideSubmenu()", 1000);
61 }
62 }
63 // -->
64 </script>
65 </head>
66 <body>
67
68 <div class="menu" onMouseover="showSubmenu(1)"
69 onMouseout="delayHideSubmenu()"><a href="#">
70 Computer &amp; New</a></div>
71
72 <div class="menu" onMouseover="showSubmenu(2)"
73 onMouseout="delayHideSubmenu()"><a href="#">
74 Programmeren</a></div>
75
76 <div id="submenu1" onMouseover="showSubmenu(1)"
77 onMouseout="delayHideSubmenu()">
78 <a href="http://www.nl.nl" class="menu">Home</a>
79 <a href="http://www.thewebref.nl" class="menu">Sitemap</a>
80 <a href="#">
81
82 <div id="submenu2" onMouseover="showSubmenu(2)"
83 onMouseout="delayHideSubmenu()">
84 <a href="http://www.php.net" class="menu">PHP</a><a href="#">
85 <a href="http://www.perl.com" class="menu">Perl</a>
86 <a href="#">
87
88 </body>
89 </html>
```

De basis voor een uitvouwmenu in JavaScript kan gemakkelijk worden uitgebreid.

ct



# INTERNGEHEUGEN.COM

SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE

## >>> SUMMERSALE <<< KIJK ONLINE VOOR NOG MEER PRIJSKNALLERS

SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE



MemoryStick  
128MB  
voor de vakantie-  
laatjes op uw Sony  
digitale Camera

**60.00**



Dane-Elec  
256MB CompactFlash  
128MB, 512MB en 1GB ook  
tegen actieprijsen,  
kijk op [www.InternGeheugen.com](http://www.InternGeheugen.com)

**57.00**



USB Sleutel met  
128MB  
Super snel digitale  
gegevens meenemen  
in deze mini USB-pen

**35.00**

WAAROM INTERNGEHEUGEN.COM

- ★ Mega online geheugenshop
- ★ Meer dan 7.500 geheugenproducten
- ★ Alle grote geheugen merken op één site
- ★ Upgrades voor alle merken hardware
- ★ Prijsvergelijk van alle Flash modules
- ★ Gratis SMS-updates met uw orderstatus
- ★ Volg uw verzending online (Track&Trace)
- ★ Voor particulieren, bedrijven en dealers
- ★ Zoeken is makkelijk gemaakt met wizards
- ★ Ons motto: klant is koning!

SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE - SUMMERSALE



Met onze online wizards is het heel gemakkelijk om  
de juiste geheugen voor uw PC, laptop, digitale camera,  
MP3 speler of PDA te vinden.  
Met ons assortiment van 7.500 verschillende modules hebben wij altijd  
een geheugen oplossing voor uw (A-merk) computer!



256MB SD Card  
+ Cruzer  
Set van een kleine  
USB reader met een  
256MB SecureDigital

**113.00**



Design  
6 IN 1 reader  
CompactFlash, SD, MMC,  
MemoryStick, MicroDrive, SSFDC

**46.00**



256MB  
MemoryStick Pro  
Geschikt voor uw Sony camera?  
Meer info op [InternGeheugen.com](http://InternGeheugen.com)

**128.00**



# GRATIS

bij elke bestelling  
een  
VERRASSING



7 IN 1 reader  
USB 2.0  
Reader is ook met  
intern geheugen  
beschikbaar. Vanaf:

**27.00**



128MB  
SmartMedia Card  
Nog nooit zo goedkoop geweest!

**31.00**

Wij versturen  
binnen Nederland  
en België!

Nieuw:  
Ook CreditCard  
betalingen  
via PayPal!

Vandaag voor  
15:00 uur  
bestellen is

Morgen  
in huis\*

Prijzen zijn inclusief 19% BTW

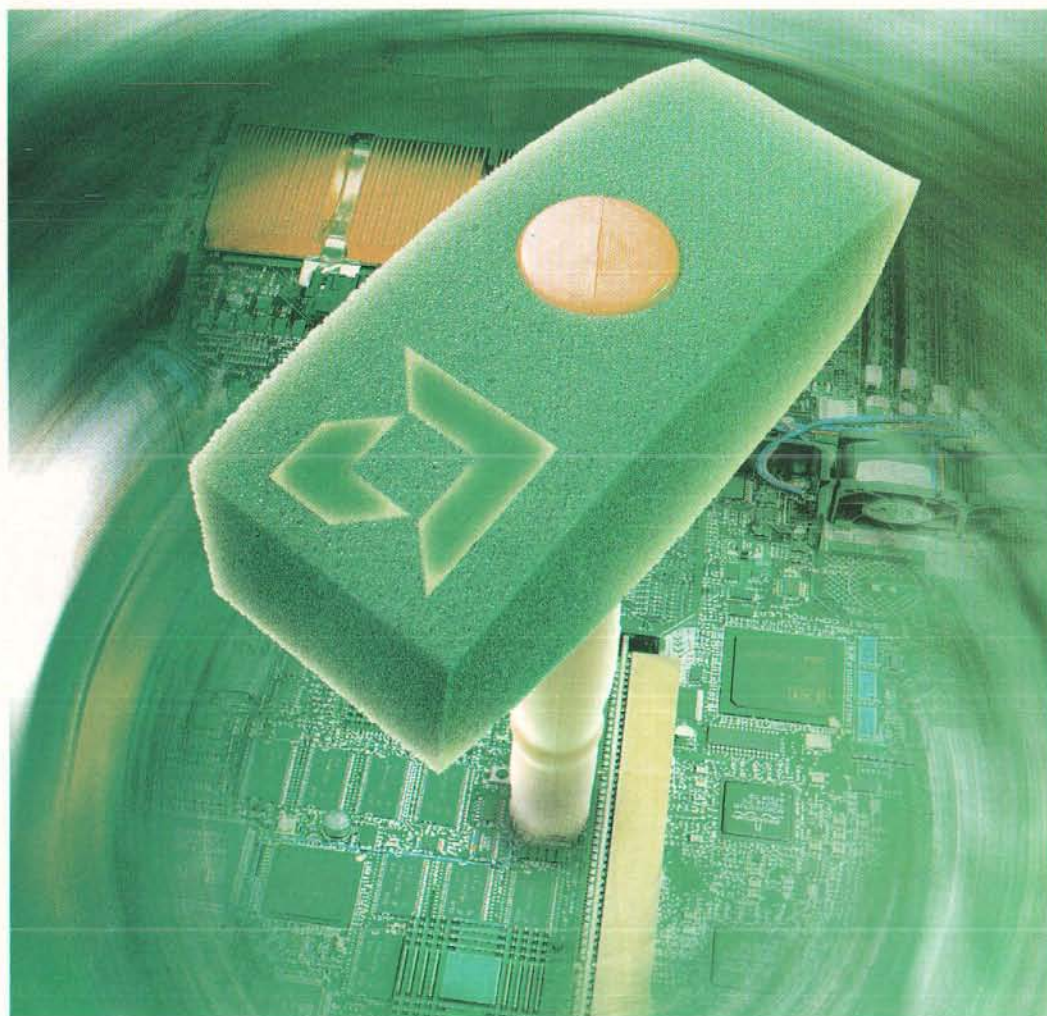
\*Alle prijzen zijn dagprijzen en onder voorbehoud. Vermelde logo's en merken zijn (geregistreerde) handelsmerken van respectieve bedrijven.

Altijd scherpe prijzen! Uw partner in geheugenproducten voor:

Transcend Kingston SanDisk DANE-ELEC

\*op werkdagen en indien voorradig





Andreas Stiller, Michael Janßen

# Hammertime

## AMD's vlaggenschip Opteron te water gelaten

De Opteron liet lang op zich wachten. De processor werd al in de herfst van 1999 in hoofdlijnen op het Microprocessor Forum door AMD-ontwikkelaar Fred Weber gepresenteerd. Hij werd na een paar veranderingen in het ontwerp een jaar later gedemonstreerd als prototype. Eindelijk was het dan zover: op 22 april werd hij officieel gelanceerd. De eerste vertegenwoordiger uit de 64-bit Hammer-familie van AMD laat ook al doorschemeren wat de voor september aangekondigde kleinere desktop-broer, de Athlon 64, met 64 bit zal kunnen beginnen.

**E**nkele dagen voor de officiële marktintroductie kregen we toch nog een van de weinige voor een test vrijgegeven systemen van Newsys met twee 1,8-GHz Opteron-processors (model-244) in trendy 1-U-design (bouwhoogte 4,4 cm) toegestuurd. Zo

kregen we dankzij de open source database-benchmark OSDB met PostgreSQL, onze webserver-benchmark en SPEC en co. een eerste indruk.

Het lange wachten op 64-bit-systemen is niets nieuws. Intel had gehoopt dat haar 64-bit pro-

cessor al in 1999 bij de eerste Hammer-presentatie op de markt vertegenwoordigd zou zijn – maar het liep anders. De Itanium lijkt pas nu, in zijn derde incarnatie, marktrijp te zijn. AMD had destijds een belangrijk minpunt in het 64-bit concept van Intel ontdekt: de radicale breuk met de softwarebasis (waarin biljoenen dollars waren geïnvesteerd). De Itanium kan oude software niet, of alleen met moeite in een langzame emulatie uitvoeren.

AMD wilde het anders aanpakken. De 64-bit uitbreiding werd heel eenvoudig ingebed in het bestaande Athlon-concept, vergelijkbaar met de uitbreiding van 16 naar 32 bit bij Intel: de registers een beetje breder en een paar registers erbij – dat was het al bijna. De 64-bit-uitbreiding zou niet eens vijf procent meer die-oppervlak kosten en valt sinds kort niet meer onder x86-64, maar onder AMD64.

Oude 32-bit-software kan bij AMD niet alleen ongeremd worden gedraaid, maar profiteert bovendien van de vele verbeter-

ringen van de implementatie. Zo integreerde AMD als bijzonder punt ook nog een geheugencontroller ("Northbridge") op de chip. Afgezien van de embedded-sector, was daar niemand in de x86-wereld tot op dat moment in geslaagd.

Een van de kritiekpunten van Intel is dat het design door de integratie van de Northbridge wat 'statisch' is, maar daardoor worden wel twee vliegen in één klap geslagen: de toegang tot het geheugen wordt met vele kloktikken ingekort (kortere latentietijd) en elke processor krijgt zijn eigen lokale geheugen, dat hij in het ideale geval ongestoord kan benaderen. Bij multi-processor-systemen loopt de theoretische topbandbreedte hierdoor met elke verdere processor op, terwijl die bij Intel-servers, of die nou een Itanium of een Xeon hebben, in eerste instantie hetzelfde blijft, omdat hier tot vier processors een geheugenbus met elkaar moeten delen.

AMD ontwikkelde voor de communicatie met andere processors en de buitenwereld een nieuw serieel I/O-kanaal: HyperTransport. De Opteron heeft drie van die bidirectionele links met elk maximaal 6,4 GB/s, waarmee een grote reeks aan verbindingen (topologieën) kan worden gerealiseerd. Elke processor heeft zijn eigen snelle geïntegreerde kruisschakelaar (crossbar switch, X-Bar). Deze beheert in totaal zeven datastromen: drie HyperTransport-, twee cpu- en twee geheugenkanalen. De X-Bar is al zo geconstrueerd dat er later een tweede cpu op de chip bij kan komen.

AMD wilde de Hammer-processors oorspronkelijk ook een nieuwe floating point unit geven – dat kondigde Fred Weber tenminste in zijn eerste voordracht in 1999 nog aan. Maar na Intels presentatie van SSE2, de Streaming SIMD Extension voor de Pentium 4, gooide AMD het concept overboord en kwam met Intel overeen dat de Hammer ook SSE2 mag ondersteunen – overigens wel in een uitgebreide vorm, want in de 64-bit-modus van AMD kunnen dubbel zoveel SSE-registers worden geadresseerd als in de 32-bit-modus van de Pentium 4. AMD verdubbelde ook het aantal integer-registers naar in totaal 16. Daarmee waren de twee grootste bottlenecks van de oude x86-architectuur verhol-



pen: te weinig registers en een te omslachtige FPU. AMD verwacht alleen al ruim 20 procent performancewinst van de extra registers.

Als we de 64-bit-uitbreidingen, de versnelde geheugentoeegang en SSE2 even buiten beschouwing laten, komt de kern van de Opteron/Athlon-64 grotendeels overeen met die van een Athlon XP. De interne pipeline is weliswaar twee kloktikken langer, maar de functie-eenheden werken voor het overige hetzelfde. Software die niet profiteert van de nieuwe features, loopt daarom ongeveer met de snelheid van een Athlon-XP.

## AMD64

Die nieuwe features maken de Hammer-processor nu juist zo aantrekkelijk. De gebruiker heeft de beschikking over drie modi:

- 32 bit native: zoals tot nu werd gebruikt, komt overeen met een Athlon XP met SSE2, een snellere geheugeninterface en een grotere L2-cache (1 MB). Van DOS tot Windows XP loopt verder alles zoals voorheen, alleen wat sneller;
- 64 bit native: heeft een 64-bit besturingssysteem en nieuw voor AMD64 gecompileerde programma's nodig. Hier zijn de nieuwe prefixen en de aanvullende registers beschikbaar;
- 64 bit compatibiliteitsmodus: heeft eveneens een 64-bit besturingssysteem nodig, maar kan via een 'tussenlaag' 32-bit software laten draaien. Deze tussenlaag kost bij besturings-systeemoproepen weliswaar wat tijd, maar aangezien het besturingssysteem zelf dankzij 64 bit wat sneller is, wordt dat op die manier weer gecompenseerd in de eindafrekening.

## Bottleneck

Terwijl andere 64-bit architecturen en dan met name IA-64 van de Intel Itanium, de code vergeleken met 32-bit oplossingen soms sterk opblazen, is AMD64 gebaseerd op een kleine uitbreiding van de vrij compacte x86-CISC-code. Veel voorkomende commando's hebben hier korte codes, soms zelfs van slechts één byte. AMD had wel een paar extra prefixen nodig, onder andere om de nieuwe registerbreedte van 64 bit bij een commando te kunnen vastleggen. Bij

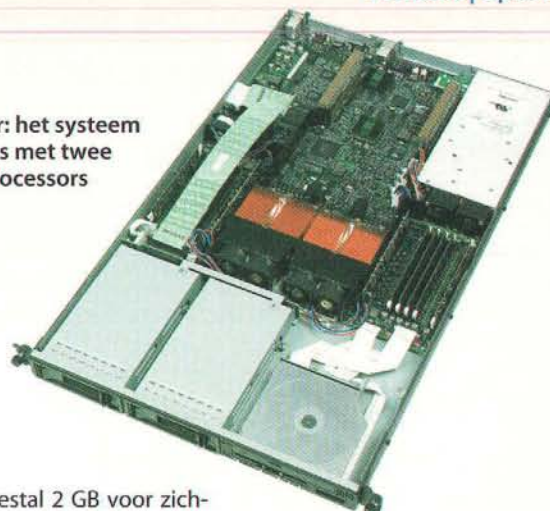
het doorzoeken van de x86-instructieset-architectuur (ISA) vonden slimme AMD-medewerkers een reeks commando's die dubbel aanwezig zijn: voor increment en decrement worden zowel commando's van één als van twee byte aangeboden. De in totaal 16 één-byte commando's (met opcodes van 40h tot 4Fh) kunnen in de 64-bit modus mooi in korte prefixen worden veranderd. Gemiddeld wordt de 64-bit code bij AMD64 maar met 15 procent opgeblazen.

Maar waar heb je 64 bit eigenlijk voor nodig? Die vraag is bij servers al lang niet meer aan de orde, want 32 bit adresruimte met 4 GB direct te adresseren geheugen is hier nu al aan de krappe kant. En dan is het ook nog zo dat de geheugenbehoefte om de een tot twee jaar verdubbelt...

Oké, er bestaat in de 32-bit x86-wereld een truc met de naam PAE (Physical Address Extension), om toch op een of andere manier maximaal 64 GB fysiek geheugen te kunnen benaderen. De methode werkt met 'ingelaste' geheugenvesters en roept bij oudere lezers wellicht herinneringen op aan DOS-tijden (EMS) – het is namelijk net zo omslachtig en tijdrovend.

Maar de bottleneck met 32 bit is zelfs nog groter dan het ingestoken geheugen suggereert. Want programma's werken met logische c.q. virtuele adressen, die pas met behulp van tabellen naar de fysieke adresruimte worden omgerekend. En voor de virtuele adressen is de ruimte nog veel krapper, alleen al het besturingssysteem reserveert min-

**De uitdager: het systeem van Newisys met twee Opteron-processors**



stens 1, meestal 2 GB voor zichzelf. Ook de uiterst efficiënte memory mapped-methode kost veel virtuele adresruimte, deze methode wordt toegepast om random access-bestanden te kunnen benaderen door ze te behandelen als geheugen (memory mapped). Bestanden van een paar gigabyte zijn bij database-servers inmiddels vrij normaal – dat is slecht voor alle 32-bit-systemen. Hier helpt ook geen PAE.

De Opteron biedt op dit moment ook nog geen volledige 64 bit: voor virtuele adressen zijn 48 en voor fysieke adressen 40 bit gereserveerd – dat zal voorlopig wel voldoende zijn.

## Nieuwe Isis

Ons testsysteem van Newisys was uitgerust met 6 GB geheugen (DDR 333/PC2700 met ECC) dat asymmetrisch (4 en 2 GB) over de twee cpu's was verdeeld. De twee geheugenbussen zijn extra getermineerd. Verschillende kleine ventilatoren zorgen niet alleen voor voldoende wind, maar ook voor flink wat herrie. Het board met AMD-chipset 'Golem' biedt PCI-X, twee keer

gigabit-Ethernet, een Trident-graphics-chip en IDE (voor cd-drives), als harddiskinterface gebruikt Newisys echter SCSI (U320), in ons testsysteem met een niet echt grote 36-GB-harddisk.

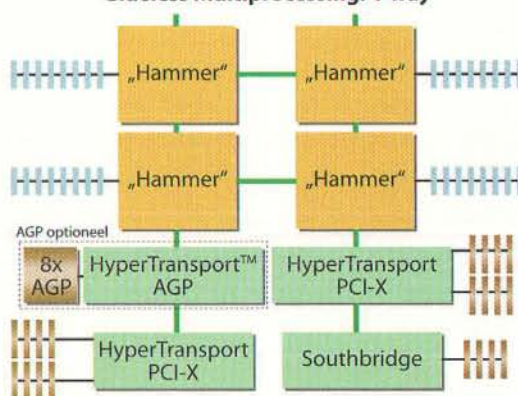
De verwantschap met IBM wordt bij het board-design van Newisys wel heel duidelijk. Als service-processor werkt hier natuurlijk een PowerPC (ook al is die van Motorola), die een eigen netwerkverbinding naar buiten heeft. De beheerder kan via SSH of HTTPS contact opnemen met de service-processor, de gezondheidstoestand van het systeem opvragen en de server starten en stoppen. Dat is inmiddels state-of-the-art van moderne servertechniek.

Hoewel Windows64 misschien bedoeld was als launch-verrassing, waren we toch teleurgesteld dat het testsysteem slechts voorzien was van een 32-bits Windows-versie (Server 2000) en van een 64- en 32-bits Linux (Suse 8.1, kernel 2.4.19-SMP). AMD had niet eens de Advanced Server geïnstalleerd, zodat van de 6 GB geheugen ondanks ingeschakeld PAE slechts 4 GB te zien was. Een bij wijze van test geïnstalleerd Windows XP Professional deed niet moeilijk, herkende ook de Opteron, maar wilde net als Windows 2000 Server alleen 4 GB beheren.

## Kortzichtig

Al die bijgeleverde besturings-systemen inclusief de 64-bit Linux-versie hebben een nadeel: ze kunnen geen onderscheid maken tussen het lokale geheugen dat direct aan de cpu hangt en het via HyperTransport geadresseerde geheugen op de andere cpu (remote memory). De software op multiprocessor-

### Hammer System Architecture Glueless Multiprocessing: 4-way



**De Opteron biedt dankzij zijn drie HyperTransport-links vele verbindingsmogelijkheden.**



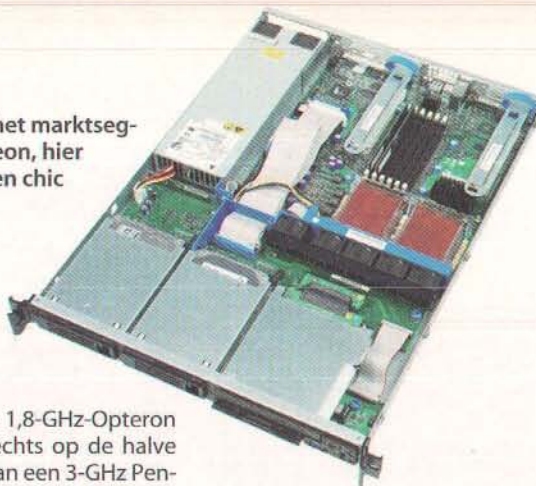
systemen loopt daarom suboptimaal. De verschillen zijn weliswaar niet gigantisch, maar wel duidelijk meetbaar. Bij de remote-toegang via HyperTransport groeit de latentietijd van 90 ns naar 145 ns. Ter vergelijking: bij de Xeon-server hebben we 212 ns gemeten.

De noodzakelijke ccNUMA-capaciteit (Cache Coherent Non Unified Memory Access) zal pas met Windows 2003 Server worden aangeboden. Onder Linux moet de kernel met de NUMA-switch worden gecompileerd. Uitgebreidere NUMA-capaciteit zal pas met de 2.5-kernel beschikbaar worden.

Het BIOS kan twee geheugenconfiguraties van tevoren selecteren: "geschakeld" of "in blok". Bij geschakeld geheugen wisselt de host-cpu om de 4 kB – dat zou voor NUMA nogal nutteloos zijn. Beide cpu's komen dan op dezelfde gemiddelde geheugenperformance. In de blok-modus beheert de eerste cpu het onderste geheugenbereik en de tweede het bovenste. NUMA-besturings-systemen weten hiervan en optimaliseren de processen navenant. Bij de andere besturings-systemen is het afhankelijk van de allocatiestrategie zo, dat bijvoorbeeld de eerste cpu sneller toegang krijgt dan de tweede. Dat is nou net het geval bij het afgeleverde Newisys-systeem.

Het verschil is mooi te zien als je software aan een van de twee processors koppelt, dan kunnen er performanceverschillen van meer dan tien procent worden vastgesteld. Het Prime95-programma van George Woltman, waarmee een inmiddels erg grote internetgemeenschap naar steeds grotere priemgetallen zoekt, biedt hier een menuoptie voor. Hier kan een performanceverschil van ongeveer vier procent tussen de twee processors worden vastgesteld. Het programma voor Win32 (V2212) maakt, indien aanwezig, intensief gebruik van SSE2. SSE2 is echter niet echt het sterke punt van de Hammer-processor, dit blijkt uit tests van de Athlon-64 met het c't-appelmannetje. De SSE2-commando's hebben weliswaar ongeveer evenveel kloktikken nodig als bij de Pentium 4, maar die laatste werkt dan ook met een klokfrequentie van 3 GHz. Bovendien duren de cache-benaderingen van de SSE-eenheid bij de Opteron een stuk langer. Hier-

**De leider van het marktsegment: Intels Xeon, hier eveneens in een chic 1-U-jasje**



door komt de 1,8-GHz-Opteron bij Prime95 slechts op de halve performance van een 3-GHz Pentium 4. Woltman werkt op het moment aan een variant van het programma om rekening te houden met de typische eigenschappen van de Opteron.

### SPEC-rates

Als je de CPU2000-suite van de SPEC start (nog onder Windows 32), loopt hij de ene keer op de ene en dan weer op de andere processor en verliest zo vanwege de beschreven geheugenproblemen ruim tien procent vergeleken met een met /onecpu afgedwongen reductie tot slechts een cpu. In het laatste geval constateerde bij ons de SPEC-suite 1048 SPECint2000base en 998 SPECfp2000base.

Ons controlesysteem, de Intel-Xeon-server (SR1300 inclusief SE7501WV2-board), voorzien van twee 2,8-GHz-Xeon-processors, blijft daar in zijn paradediscipline een stukje onder (959/893), hoewel de Intel-compiler voor hem is geoptimaliseerd en niet voor de Opteron. Met 3,06-GHz-processors zal hij ongeveer op hetzelfde SPEC-niveau liggen. De Pentium-4-desktop-collega staat op eenzame hoogte, deze geeft sinds kort met FSB800 in het Canterwood-board ook de huiseigen servers, tenminste bij single-threaded-applicaties, het nakijken.

De waarde van de SPEC-rate-benchmark die op verschillende processors tegelijkertijd loopt, is voor servers echter veel spannender. Hier liet de Opteron zich met 22,4 SPECint2000rate en 18,4 SPECfp2000rate, ondanks de belemmering van de tweede processor al van zijn sterke kant

zien – nog volledig in de 32-bit-modus, wel te verstaan. AMD's eigen testsysteem komt zelfs bij beide rate-waardes op meer dan 24, blijkbaar loopt het geheugen hier veel vlotter. Wij konden bij ons systeem in elk geval slechts maximaal 3,5 GB/s (lokaal) meten, wat ver onder de theoretische limiet van 5,3 GB/s ligt. Desalniettemin komt de Opteron, zelfs met onze lagere waarden, bij de voor servers belangrijkere SPECint 2000rate op het moment bij alle voor SPEC gebruikte dual-processor-systemen als beste uit de bus.

De achterstand van ons Xeon-systeem werd in de Rate-tak nog groter. Daar kan ook de hyperthreading niets aan veranderen (wat voor de SPEC-metingen overigens werd uitgeschakeld). Hij kwam met 19,4 SPECint-200rate en 13,8 SPECfp2000rate duidelijk als verliezer uit de bus.

Vertaald met de gcc-compilers is het C/C++-deel van de SPEC-suite een stuk langzamer dan met de hoog geoptimaliseerde Intel-compiler onder Windows. Om de winst van de 64-bit-modus vast te stellen, kun je dus alleen maar de met gcc onder de twee Linux-versies gemaakte versies met elkaar vergelijken. Onder Linux64 kon de gcc 3.2 echter maar zeven van de 12 SPECint-benchmarks foutloos compileren. Het resultaat toont aan dat 64 bit niet altijd sneller is.

Ook andere standaard-benchmarks zoals de al wat oudere benchmark nbench brachten op de Opteron bij de vergelijking tussen versies die met 64 en 32 bit met gcc werden gecompil-

leerd sterke punten, maar ook eclatante gebreken, aan het licht. Zo waren de sorteeralgoritmen (String-sort, Num-sort) ruim 40 procent sneller, de FP-emulatie zelfs 56 procent, terwijl de Fourier-transformatie ruim 40 procent kelderde – de wiskundige bibliotheek is nog erg slecht geoptimaliseerd.

Dat de 64-bit-gcc-compiler inclusief zijn bibliotheken nog niet goed ontwikkeld is, bewees ook onze database-benchmark OSDB, die uit tijdgebrek slechts met een kleine database van 40 MB werkte. De single-user-waarde was onder Linux-64 vergeleken met het resultaat onder Linux-32 een stuk langzamer (375 s tegenover 220 s), terwijl de multi-user-modus (met 10 users) bij 64 bit minimaal sneller liep.

### Met LAMP op het web

De nieuwe AMD-processor moest ook bewijzen dat hij geschikt was als webserver. Hiervoor zetten we een LAMP-systeem op (Linux, Apache, MySQL en PHP). Op beide systemen werden de programmapakketten in de SuSE Linux Enterprise Server gebruikt in hun standaard-configuratie. We zetten alleen de performance-instelling in /etc/sysconfig/apache op 'enterprise'. Maximaal drie computers stuurden tegelijkertijd met verschillende processen HTTP-GET-requests naar de server.

Zoals verwacht hadden noch de AMD- noch de Intel-server problemen om bij het afleveren van statische HTML-pagina's een 100-megabit/s-verbinding te verzadigen. Als de webpagina's al in het hoofdgeheugen van het systeem lagen, waren beiden systemen in staat ze met een snelheid af te leveren die dicht bij het theoretische maximum lag (circa 11 MB/s).

Het werd spannender toen we de cpu's echt aan het werk zetten en de pagina's opvroegen met SSL-versleuteling – dat wil zeggen: https-URL's opriepen. Hier kon AMD's Opteron-server duidelijk punten scoren: hij stuurde de versleutelde pagina's gemiddeld zo'n 30 procent sneller dan de Xeon, of hij nou onder Linux-32 of Linux-64 liep.

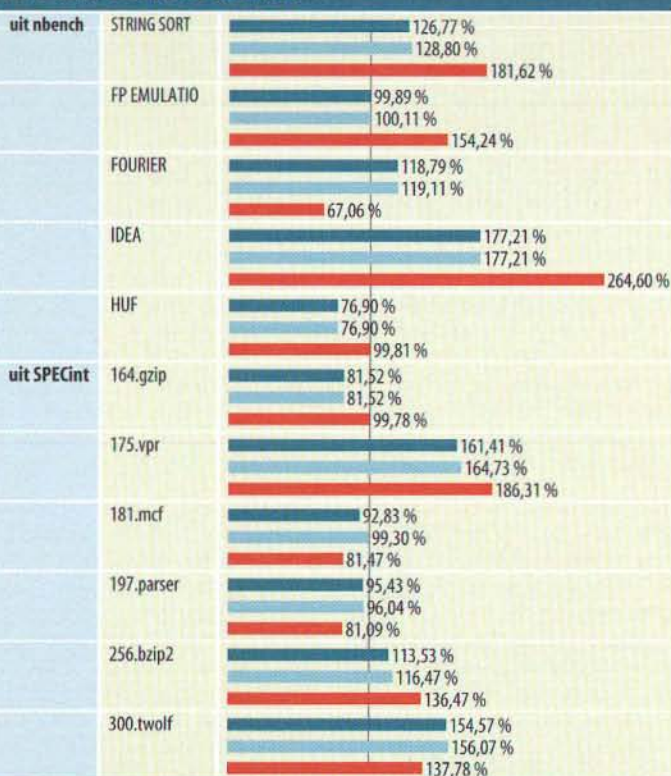
De AMD-performance werd helemaal indrukwekkend toen we de Keep-Alive-optie van het HTTP-protocol activeerden. Hierbij houden client en server na de

### Gebruiks-modi van de Opteron

Modus	OS	Applicatie	Driver	Integer-Regs	SSE/2-Regs	FPU/MMX-Regs
32 Bit native	32 Bit	32 Bit	32 Bit	8	8	8
64 Bit native	64 Bit	64 Bit	64 Bit	16	16	8
Compatibiliteitsmodus	64 Bit	32 Bit	64 Bit	8	8	8



## 64 bit contra 32 bit



<sup>1</sup> relatieve performance van de Opteron in de drie gebruiksmodi (Xeon 2,8 = 100%) onder Linux32 en 64  
 ■ 32 bit Linux 32 ■ 32 bit Linux 64 ■ 64 bit Linux 64

overdracht van een pagina de verbinding open en wikkelen aldus verdere requests af. De versleuteling leek voor de AMD-server geen extra problemen op te leveren. De pagina's werden versleuteld in elk geval net zo snel overgedragen als in ongecodeerde toestand – namelijk met de in het 100 megabit/s-netwerk maximale overdrachtssnelheid.

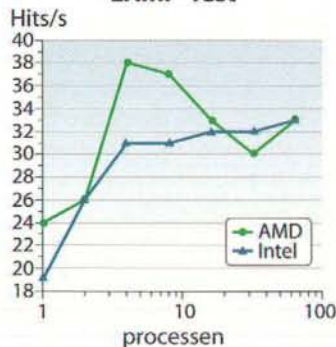
Wie goed kijkt, merkt ook dat het Intel-systeem met de tweede cpu zijn performance zelfs net iets meer dan verdubbelt. De oplossing van dit raadsel: in plaats van een cpu fysiek te verwijderen hadden we hem in de single-modus uitgeschakeld met de boot-parameter 'maxcpus=1'. Hiermee schakel je niet alleen de tweede cpu, maar ook het gebruik van de hyperthreading op de overgebleven cpu uit. En blijktbaar profiteert de SSL-versleuteling van de ingebouwde paralleliteit van de Intel-cpu's.

Bij onze LAMP-test roepen de clients dynamisch aangemaakte pagina's op. De webserver stelt de inhoud van die pagina's samen uit het resultaat van een database-query. Die database-query vraagt een paar toevallig door de client geselecteerde records op en laat die ook

meteen sorteren. De benchmark meet het aantal beantwoorde requests per seconde en voert het aantal opvraagprocessen stap voor stap op. Bij de test met een kleinere database van circa 100 kB die compleet in de L2-cache past, wint de Intel-server met circa 10 procent, beschikbaar dankzij zijn snellere cache.

Als je de database naar 11 MB vergroot, komt het meer op de geheugenperformance aan.

### LAMP-Test



Bij een LAMP-systeem speelt de geheugenperformance een rol. De performancedaling van de AMD-server ligt waarschijnlijk aan zijn asymmetrische architectuur.

do it

f&l

yourself  
printplaten

Vanaf nu zijn de printplaten van de c't-zelbouwpjecten bij ons te bestellen (via [www.ct.nl/shop/](http://www.ct.nl/shop/))

De printplaten bestaan uit een epoxy-glasvezelbasis, ze zijn vorgeboord, van een soldeerbescherming voorzien en voorverind.

bestelnr.:	omschrijving:	prijs:	projectbeschrijving
1999.04.156B	c't-EIDE tester c't Ampel (9822216B)	€ 6,81	c't 99-04 (156-160) Kijk in welke modus je EIDE-kanaal werkt.
1998.04.157dB	c't-Flasher (9716176dB)	€ 13,61	c't 98-04 (157) ISA-kaart voor het schrijven en lezen van Flash-geheugens.
1999.05.168dB	c't-Term	€ 12,25	c't 99-05 (168) Printplaat om actieve SCSI-terminator voor slotplaat te bouwen.
2002.09.158B	c't-RIAA-voorversterkerprint (0213224b)	€ 12,00	c't 02-09 (158-159) Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platen-speler met magneetsysteem
2003.0102.68dB	microfoon-voorversterker	€ 15,00	Een zelfbouw microfoonvoorversterker met XLR- en jack ingangen.

NIEUW

## Voorversterker print



Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platenspeler met magneet-systeem.

Kosten: € 12,00

### Bestellen:

Bestel via fax: 024 - 372 36 30 Bestel via internet: [www.ct.nl/shop/](http://www.ct.nl/shop/)

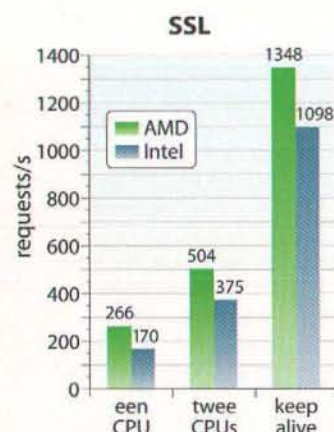
### Let op:

- Alle in deze lijst opgenomen printplaten en eventuele programma's houden verband met projecten uit het tijdschrift c't. De voor de bouw en het gebruik benodigde aanwijzingen zijn gepubliceerd. Deze gepubliceerde projectbeschrijving moet je dus raadplegen. Extra informatie is niet beschikbaar.
- Een fotokopie van het artikel kun je bestellen onder verwijzing naar het printplaatnummer. Deze fotokopie van het artikel kost onafhankelijk van de lengte van het artikel € 3,40
- Voor alle bestellingen geldt dat er € 3,40 aan administratie- en verpakingskosten in rekening gebracht worden. Het totaal verschuldigde bedrag van een bestelling bestaat dus uit:
- Het order bedrag + administratie- en verpakingskosten.

### Disclaimer:

Hoewel de printplaatlayout en de programma's gemaakt zijn op aanwijzingen van de c't-redactie, kunnen we veranderingen - meer specifiek verbeteringen - niet uitsluiten. Zulke veranderingen worden op gepaste wijze gedocumenteerd en doorgaans in de rubriek 'aanvullingen en rectificaties' gepubliceerd. Ondanks al onze inspanningen kunnen wij geen verantwoording aanvaarden voor een niet correct functioneren of eventuele schade die voor zou kunnen vloeien uit een niet correct functioneren.





Bij het gebruik van SSL-verbindingen kon het Opteron-systeem (zowel 32- als 64-bits) de HTML-pagina's ongeveer 30 procent sneller afleveren als de Xeon-server.

De AMD-server begint hier veel belovend en laat de concurrent met circa 38 versus 31 beantwoorde queries per seconde duidelijk achter zich – maar vanaf 16 parallelle clients loopt de performance significant terug. De verklaring moet nog gevonden worden, maar misschien hangt het gedrag samen met de asymmetrische geheugenarchitectuur.

## Markten en machten

Newisis is niet de enige belangrijke launchpartner. IBM was bij de launch met de database DB2 van de partij en zal daarmee vele andere deuren openen, en Microsoft presenteerde een bètaversie van Server 2003 voor Opteron. Begin april kondigde Microsoft de aflevering van de bètaversie voor midden 2003 aan.

Er ontbreekt nog een hardware-partner uit het 'Hogerhuis' van de eerste graad. Volgens een aantal analisten maakt Sun grote kans, maar de Opteron-systemen werden door bijna alle grote bedrijven geëvalueerd, zoals IBM, Dell en Fujitsu-Siemens.

RackSaver biedt als een van de Newisis-partners op het web al Newisis-systemen met de naam RS 1164/op aan. De server met de uitrusting van ons testsysteem moet 7999 dollar kosten. Newisis heeft Avnet voor de verkoop in Europa uitverkoren. Als alternatief wordt een 'barebone' van de Italiaanse firma CMS aangeboden. Deze barebone (chassis, board van MSI, stroomvoorziening) wordt verkocht door de firma krystaltech lynx in Reutlin-

gen. Transtec, Crane Computer, Megware en anderen willen kant en klare systemen leveren. Verschillende board- en chipsetfabrikanten zijn bezig, behalve AMD, VIA en SIS wil naar verluidt ook ServerWorks Opteron-chipsets uitbrengen.

De QuantiSpeed-aanduiding zoals je die bij Athlons en ook bij de Athlon 64 vindt, laat AMD bij de serverprocessor Opteron achterwege. In plaats daarvan moeten modelnummers grof de performance van de processor aanduiden, waarbij het eerste cijfer voor de schaalbaarheid staat: 1 voor single-processor, 2 voor dual... en 8 voor 8-voudig. Het model 242 (met 1,6 GHz) is dan sneller dan model 240 (met 1,4 GHz) en langzamer dan model 244 (1,8 GHz).

## Intel-licentie

De door Intel geproduceerde concurrent, de vlotte Xeon, kampt met het bovengenoemde 32-bit-dilemma. Zelfs als Intels komende Prescott-processor een veel hogere performance heeft: zou ook een 286 met 100 MHz op een gegeven moment de loop der dingen (ofwel de overstap naar 32 bit) niet hebben kunnen tegenhouden. Maar wie weet, misschien heeft Intel bij de Prescott uit voorzichtigheid AMD's 64-bit-modus ingebouwd (codenaam

## Opteron contra Xeon

	Opteron model 244	Xeon 2,8
Systeem	Newisis 2100	Intel SE7501WV2
Processors	2	2(+2HT)
Klok	1,8 GHz	2,8 GHz
Chipset	AM 8131/ AM 8111	E7501
L1-cache	64 KByte	12 µOps
L1-DCache	64 KByte WB	8 KByte WT
L2-cache	1 MByte	512 KByte
Geheugen	2 × PC2700 pro CPU	2 × PC2700
Memory-bandbreedte	max. 3,5 GByte/s × 2	max. 3 GByte/s
128 bit load (local/remote)	2,5 GByte/s / 1,8 GByte/s	2,4 GByte/s
Geheugenlatentie (local/remote)	90 ns / 145 ns	212 ns
Prime95 (1792K FFT)	146,3 / 152,0 ms	87 ms
SPECint2000base / onecpu	1048	959
SPECfp2000base / onecpu	998	893
c't-puzzel (gcc, Linux, 64/32 Bit)	585 s / 743 s	972 s
OSDB 1 User (64/32 Bit)	375 s / 222 s	220 s
OSDB 10 User (64/32 Bit)	2521 s / 2539 s	2616 s

Yamhill): dat recht heeft Intel in elk geval.

Zo is het nu de beurt aan de Hammer die de komende jaren de overstap van 32 naar 64 bit in praktische stappen zal realiseren en als combi-chip aan beide eisen tegemoetkomt.

Anderzijds, de 64-bit-wereld voor de Opteron is tot dusver nog niet goed ontwikkeld, de compilers hebben soms nog moeilijkheden en behalve DB2 en de Zeus-webserver worden er ook niet overdreven veel applicaties aangeboden. Dat was overigens niet anders bij Intels presentatie van de Itanium. Wat performance betreft ziet de instap van de Hammer-processor er volgens onze

benchmarkresultaten goed uit, hoewel hij hier en daar zwakke punten heeft. Maar performance alleen is bij servers zeker niet zaligmakend. Het toverwoord heet hier RAS: Reliability, Accessibility en Serviceability – in deze discipline heeft Intel een reusachtige voorsprong die het niet zo snel zal opgeven. Het heeft Intel grote moeite en miljarden dollars gekost om in de 'echte' serverwereld naast Sun, HP en IBM voor vol aangezien te worden. AMD zal waarschijnlijk niet zo snel tot die klasse kunnen opklimmen – maar op het terrein waar op het moment de Xeons de dienst uitmaken kan Intel nu zijn borst natmaken. (as)

## SPECfp\_rate en SPECint\_rate

168.wupwise	26,6	164.gzip	25,2
171.swim	21,9		21,88
172.mgrid	11,8	175.vpr	11
173.applu	17		19,5
177.mesa	9,84	176.gcc	20,8
178.galge	16,1		20,96
179.art	11	181.mcf	8,08
183.equake	14,4		9,69
187.facerec	25,9	186.crafty	23,9
188.ammmp	27,6		27,98
189.lucas	20	197.parser	20,3
191.fma3d	26,2		21,82
200.sixtrack	5,97	252.eon	28,6
301.apsi	21,5		29,92
	15,2	253.perlbm	29
	9,6		26,71
	21,4	254.gap	27,1
	21,4		22,67
	10,3	255.vortex	36,4
	23,5		36,95
	12,2	256.bzip2	13,4
	18,6		19,3
	16,5	300.twolf	11,6
	19		22,9
	11,9	SPECint_rate_base2000	19,4
	10,1		22,4
	10,6		
	21,8		
SPECfp_rate_base2000	13,8		
	18,4		

onder Windows 2000 Server met Intel-compiler V7  
 ■ 2 × Xeon 2,8 ■ 2 × Opteron 1,8

ct



# SUPERMICRO®

# The 1st SATA RAID 5

# DP Intel® Xeon™ Workstation



## 8xAGP

## SS7033A-T SATA Workstation

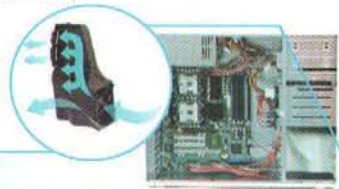
### Super● X5DAL-TG2 + SC733T-450

- Dual Intel® Xeon™ processors up to 3.06GHz
- Super● X5DAL-TG2 serverboard/**533MHz FSB**
- Up to 8GB ECC Reg. DDR 266 SDRAM
- 1 8xAGP Pro 1.5V slot
- 1/1 64-bit PCI 66/X-133, 2 32-bit PCI
- Dual Gigabit LAN ports
- Manageability: Watch Dog, Super● Doctor II & IPMI 1.5 socket



- Two controller support 4 SATA conn.
- RAID 0, 1, 5 Zero Channel RAID (ZCRINT) supported

- 4 x 1" Host Receptacle Connector Serial-ATA hot-swap & 2 x 5.25" drive bays
- 1 floppy & 4 USB 2.0 ports
- Thermal control low noise 450W PS w/redundant cooling fan
- 1 x 12cm & 1 x 9cm exhaust thermal fans



- Air-flow design for superior cooling

## 4U DP Intel® Xeon™ w/complete features

### SuperServer 7043P-8R

- Dual Intel® Xeon™ processors up to 3.06GHz
- SUPER● X5DP8-G2 serverboard/**533MHz FSB**
- Up to 16GB ECC Reg. DDR 266 SDRAM
- 4 Independent PCI-X Bus
- 3 64-bit PCI-X 133MHz, 3 PCI 66MHz
- Dual Gigabit Ethernet ports
- Adaptec 7902 2-ch U320 SCSI
- Adaptec SCSI RAID 2010S supported
- ATI Rage 8MB graphics onboard
- 10 x 1" dual-ch (5+5) hot-swap U320 SCA drive bays (SAF-TE compliant)
- 2 x 9cm hot-plug cooling fans & 1 x 12cm exhaust fan
- Triple redundant 600W +300 W PS
- Manageability: Watch Dog, Super● Doctor II & IPMI 1.5 socket



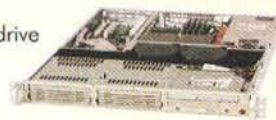
## SuperServer 5013C-i

- Single Intel® Pentium® 4 processors up to 3.06GHz
- Super● P4SCE serverboard/**800MHz FSB**
- Up to 4GB DDR 400 SDRAM
- 5 64-bit PCI 33
- Dual Gigabit LAN ports
- 2 SATA conn; support RAID 0, 1
- Manageability: Watch Dog, Super● Doctor II



## The Most Cost Effective 1U Intel® Pentium 4®

- 1U Rackmount
- 2 x 3.5" HD drive bays
- \*1 floppy & \*1 slim CD-ROM drive
- 2 x 10cm blower fans
- 350W power supply
- \* optional



**SUPERMICRO®**  
An Internet Server Solutions Provider  
www.supermicro.com.nl  
Tel: +31-73-640-0390  
E-mail: sales@supermicro.nl

**BAS**  
COMPUTERS  
Tel: +31-23-5560900  
www.bascomputers.nl  
verkoop@basnl.com

**ECL**  
COMPUTERS  
Tel: +31-23-5678977 / 78  
www.ecl.nl  
mst@ecl.nl

**NCS**  
Tel: +31-544-470000  
www.ncs.nl  
info@ncs.nl

**HTS**  
SYSTEMS  
Tel: +32-3-449 2226  
www.hts.be  
sales@hts.be

**Consult**  
Consultancy  
Tel: +32-3-236 1808  
www.consult.be  
info@consult.be



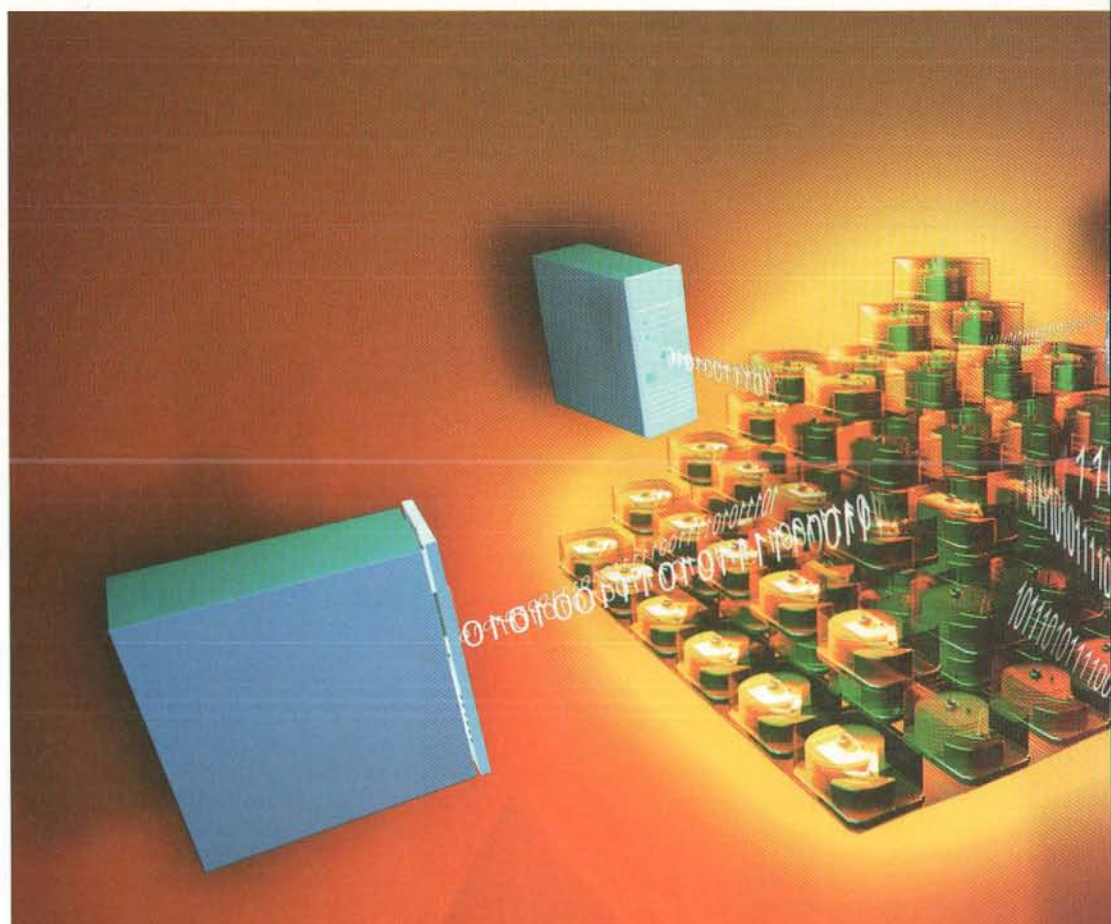
**G**emiddeld wordt de geïnstalleerde opslagcapaciteit in een bedrijf elk jaar verdubbeld: wie nu genoeg heeft aan 250 GB opslagruimte, zal over vijf jaar rond de 8 TB beheeren én moeten back-uppen. Voor zulke hoeveelheden gegevens is professioneel opslagbeheer gewoon een must.

In traditionele IT-architecturen zijn opslageenheden (harde schijven, disksubsystemen of tapes) via een SCSI-kabel direct aangesloten op een of – ter verhoging van de uitvalsbestendigheid – twee servers. De opslagruimte is hierbij altijd afhankelijk van de server waarop het medium is aangesloten: andere machines kunnen de gegevens, die op een opslageenheid liggen, uitsluitend indirect via de ertussen liggende server benaderen. Daarom wordt ook wel van een op de server gerichte IT-architectuur gesproken.

SANs (Storage Area Networks) koppelen opslagsystemen los van servers. Het basisidee hierachter is de parallelle, lokale SCSI-kabels tussen server en opslag te verwijderen en te vervangen door een serieel netwerk, dat ook grotere afstanden kan overbruggen en bovendien als aanvulling op het al aanwezige LAN wordt geïnstalleerd. De apparaten communiceren in dit geval nog steeds bloksgewijs met elkaar via het SCSI-protocol.

Meerdere servers kunnen zo direct hetzelfde opslagmedium benaderen, zonder een omweg te maken via een andere server: de opslageenheden worden zo dus onafhankelijk van de servers. Kort door de bocht geformuleerd mogen de servers als aanhangsel van de opslagmedia alleen die gegevens bewerken die daar liggen opgeslagen en aan de clients presenteren. IT-architecturen met opslagnetwerken worden daarom bestempeld als 'opslaggecentreerd'.

Ook Network Attached Storage (NAS) maakt de opslag onafhankelijk van de servers, zodat een opslageenheid aan meerdere servers opslagruimte kan aanbieden. Het verschil met SAN is vooral het toegangprotocol: de apparaten in het SAN presenteren zich aan de servers als blockgeoriënteerde SCSI-apparaten, terwijl NAS-filers dienst doen als file-servers, die bestandsgeoriënteerd worden benaderd via protocollen als NFS, CIFS of HTTP.



Ulf Troppens

# Opslag in het net

Professioneel opslagbeheer met SAN en NAS

Exponentieel groeiende hoeveelheden aan data vragen om steeds hoogwaardigere methoden van opslag en beheer. Moderne opslagtechnieken als Network Attached Storage (NAS) en opslagnetwerken (Storage Area Network, SAN), ooit het domein van grote rekencentra, winnen steeds meer terrein in kleinere netwerken.

In het kader van de introductie van opslagnetwerken vindt meestal ook een opslagconsolidatie plaats. Hierbij worden vele kleine, aan de desbetreffende servers aangesloten harddisks, disksubsystemen en tapedrives vervangen door enkele grote opslagmedia die door alle servers gezamenlijk via het (opslag) netwerk worden gebruikt. De bijpassende disksubsystemen heb-

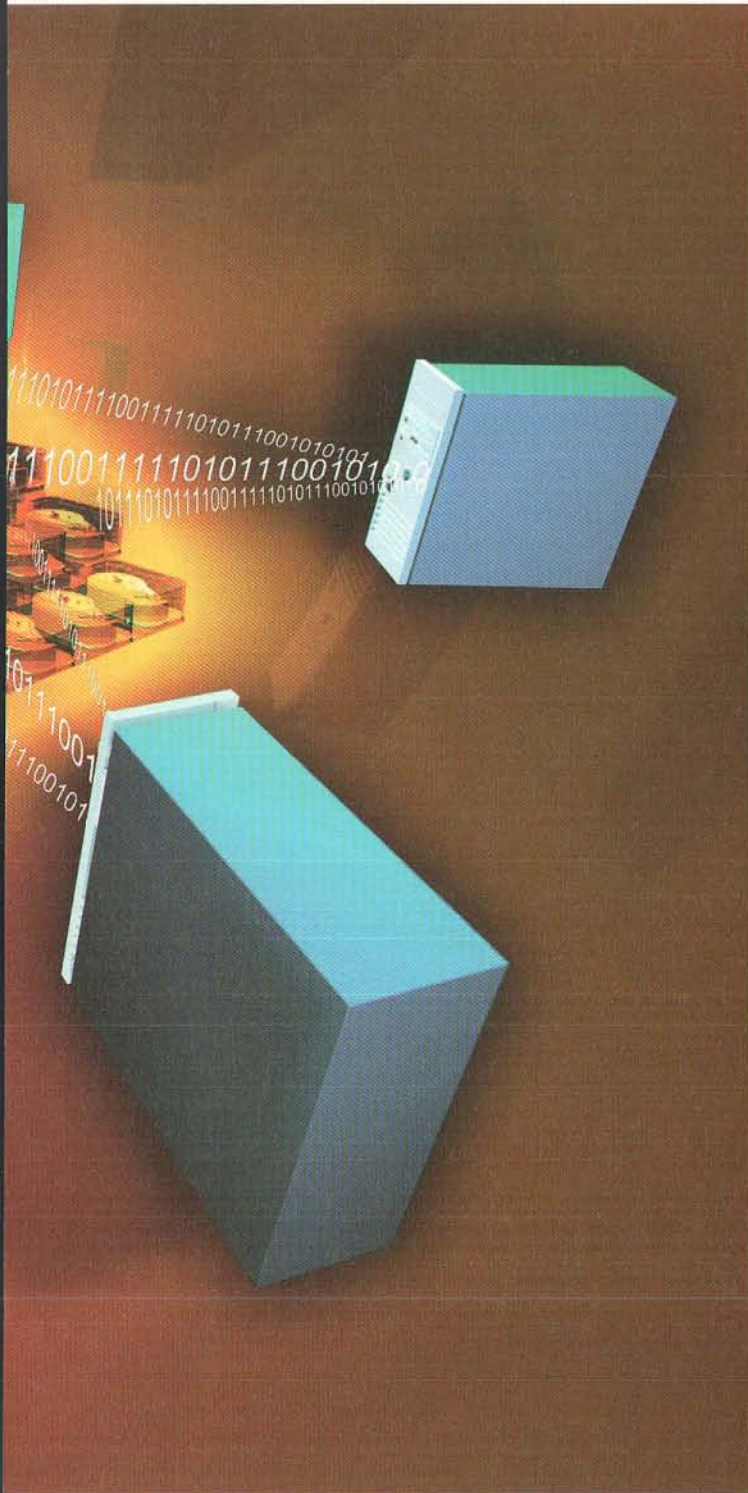
ben tegenwoordig een capaciteit in de grootte orde van een paar honderd GB tot een paar duizend TB. Vrije opslagcapaciteit kan flexibel worden toegewezen aan de servers die opslagruimte nodig hebben. Ook kan een grote tape library vele kleine tape libraries vervangen. Bovendien worden veel beheerstaken een stuk eenvoudiger – het tekstkader "Het gebruik van

opslagnetwerken" op pagina 121 beschrijft een voorbeeld.

## Fibre channel

In opslagnetwerken wordt traditioneel fibre channel gebruikt als het low-level-protocol; nieuwere aanzetten zijn de op IP gebaseerde protocollen iSCSI en FCIP, die de SCSI-commando's in IP-pakketten verpakken en deze via Ether-





net versturen. Disksubsystemen in het SAN, die block-georiënteerd worden benaderd, zijn voor de software op de server niet te onderscheiden van lokale SCSI-massaopslag, waarop het serverbesturingssysteem de bestandssystemen aanmaakt en volumes beheert. De fibre-channel-protocolstack zit in tegenstelling tot TCP/IP/Ethernet goed in elkaar en geldt daarom

als bijzonder efficiënt. De belangrijke kenmerken van fibre channel zijn

- de seriële overdracht voor hoge snelheid (200 MB/s bidirectioneel) en grote afstanden (maximaal tien kilometer zonder extra apparaten of repeaters),
- het kleine percentage overdrachtsfouten,
- de geringe latentie van de overgedragen gegevens,

- de implementatie van het fibre-channel-protocol in hardware op de hostbusadapters waardoor de server-cpu's ontlast worden.

Met deze eigenschappen is fibre channel ook uitstekend geschikt voor SANs ondanks dat het protocol oorspronkelijk met het doel werd ontwikkeld om Fast-Ethernet en FDDI in LAN-backbone-netwerken te vervangen. Tegenwoordig wordt fibre channel veelal over dunne, beweegbare glasvezelkabels getrokken die gemakkelijk te hanteren zijn; maar ook koperkabel kan als medium worden gebruikt.

De fibre-channel-standaard definieert drie topologieën: Point-To-Point, Arbitrated Loop en Fabric, waarbij de verschillende topologieën voor een deel door verschillende protocollen worden beschreven. De Point-To-Point-topologie staat alleen toe om het opslagmedium met een server te verbinden en wordt tegenwoordig bijna niet meer gebruikt. Vergeleken met SCSI biedt dit desalniettemin de fundamentele fibre-channel-voordelen van een hogere snelheid (voor het eind van dit jaar zullen waarschijnlijk de eerste apparaten 1 GB/s ondersteunen) en grotere afstanden tussen server en opslagmedium. Bovendien is met name bij hoge gegevenssnelheden de seriële optische overdracht via glasvezel minder gevoelig voor storingen dan het parallelle SCSI.

Belangrijker zijn Fabric en Arbitrated Loop, die ondanks verschillende protocollen met elkaar gecombineerd kunnen worden. Arbitrated Loop definieert een unidirectionele ring met maximaal 126 eindapparaten (servers of opslagmedia), die via een fibre channel switch met een Fabric verbonden kan worden. Het Arbitrated-Loop-protocol staat op een tijdstip alleen de gegevensuitwisseling tussen twee apparaten toe, zodat alle apparaten in de ring de bandbreedte van maximaal 200 MB/s met elkaar moeten delen. Moderne, zogenaamde switched hubs maken echter ondanks Arbitrated Loop ook een gelijktijdig gegevensverkeer mogelijk, zodat hier een hogere totale doorvoer haalbaar is. Arbitrated Loops worden tegenwoordig vooral gebruikt binnen disksubsystemen voor de koppeling van de harde schijven en voor de

aansluiting van meerdere tapestreamers op een switch-poort, omdat deze topologie goedkoper kan worden gerealiseerd dan een Fabric.

## Weefsel

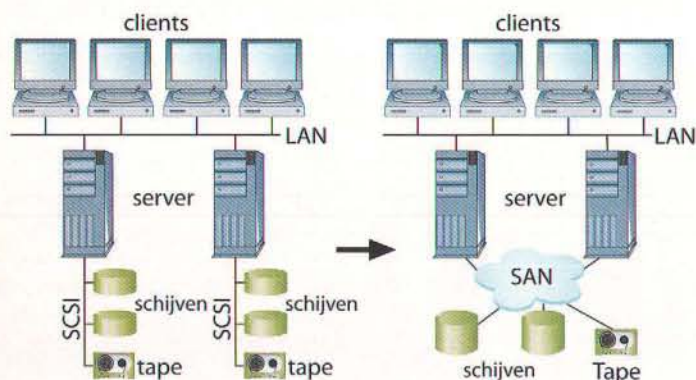
Fabric is in bijna alle andere situaties de juiste keuze. Het is heel flexibel en verbindt in theorie maximaal vijftieneneenhalf miljoen eindapparaten met elkaar, waarbij alle apparaten parallel met elkaar gegevens kunnen uitwisselen. Typische instapconfiguraties bestaan uit een handvol servers, een tot twee disksubsystemen, twee fibre channel switches en eventueel een tape library (zie kader "Hoge beschikbaarheid" op pagina 122).

De apparaten worden in een Fabric via channel switches met elkaar verbonden tot een netwerk. De fibre channel switches hebben afhankelijk van hun grootte tussen de acht en zo'n 250 poorten, waarop zowel eindapparaten als extra switches kunnen worden aangesloten. Switches realiseren onder andere de routing en de basisdiensten 'name service' en 'zoning'. Grote switches die meestal ook uitvalsbestendig zijn dan de kleine, worden met een blik op de wereld van mainframes ook wel director genoemd.

De apparaten in een Fabric worden van elkaar onderscheiden door 16-cijferige hexadecimale getallen, de zogenaamde World Wide Names (WWN). Deze zijn alleen bedoeld voor de identificatie van de apparaten en niet voor de adressering. Hierbij krijgen alle eindapparaten bij de aanmelding op een Fabric een hexadecimaal getal van zes cijfers toegewezen, de zogenaamde Node ID. De hiërarchische opbouw van de Node ID's weerspiegelt de netwerkstructuur van de Fabric. Dit helpt de switches de afzonderlijke berichten heel snel te routeren.

De Name Service levert informatie over alle eindapparaten die op dat moment in een fabric zijn aangesloten. Eindapparaten registreren zich bij de aanmelding bij de Name Service en kunnen daar ook informeren naar andere eindapparaten. Als een server bijvoorbeeld de WWN van een opslagmedium kent, kan hij daar de Node ID opvragen die nodig is voor de adressering van het fibre channel frame.





Een opslagnetwerk maakt opslagmedia onafhankelijk van de servers.

Zoning maakt het mogelijk dat er binnen het fibre-channel-netwerk subnetwerken gedefinieerd kunnen worden. Met zoning kunnen servers alleen die opslagmedia zien en benaderen die in dezelfde zone liggen. Zoning biedt dus een zekere mate van gegevensbeveiliging omdat een server alleen nog maar de voor hem bestemde opslagmedia te zien krijgt. Dit vereenvoudigt ook het beheer van de servers omdat het besturingssysteem en de beheertools op de server alleen nog maar de relevante opslagmedia laten zien.

## Applicatieprotocollen

De tot dusver gepresenteerde mechanismen bieden niet meer dan de noodzakelijke infrastructuur voor de communicatie tussen de eindapparaten. De eindapparaten moeten het voor de gegevensuitwisseling echter nog eens worden over een gemeenschappelijk applicatieprotocol. De Name Service informeert daarom ook welke appli-

catieprotocollen een eindapparaat ondersteunt.

Het zogenaamde Fibre Channel Protocol (FCP) is voor opslagnetwerken bijzonder belangrijk. FCP kapselt het SCSI-protocol in voor de eronder liggende fibre-channel-netwerklaag. Het SCSI-protocol wordt dus als het ware via FCP op het fibre-channel-netwerk afgebeeld. De servers en opslagmedia wisselen hun gegevens hierbij dus nog steeds via SCSI-commando's uit. Dit uitgangspunt moet de overgang van SCSI naar fibre channel gemakkelijker maken. In het ideale geval hoeft de beheerder alleen maar een fibre-channel-hostbusadapter in de server in te bouwen en een nieuwe apparaatdriver te installeren. Het besturingssysteem herkent de via fibre channel aangesloten opslagmedia als SCSI-devices, die het – net als elk ander SCSI-opslagmedium – bijvoorbeeld kan configureren als opslag voor bestandssystemen en databases.

Naar de kabel toe hebben SCSI en FCP daarentegen maar weinig gemeen. SCSI gebruikt parallelle kabels, verschillende apparaten hangen dus in een keten achter elkaar. Voor fibre channel moet de parallele overdracht worden gerealiseerd en een Fabric biedt geschikte Point-To-Point-verbindingen tussen de afzonderlijke apparaten. Daarom zijn er voor de arbitrage en het zoeken naar apparaten op de SCSI-bus hele andere mechanismen nodig dan voor vergelijkbare bewerkingen in een fibre-channel-netwerk.

Een ander applicatieprotocol is Fibre Connection (FICON). Dit beeldt als het ware het van mainframes bekende ESCON-protocol op een fibre-channel-netwerk af. Daardoor kunnen de opslagnetwerken voor mainframes en open systemen (Unix, Windows, iSeries, Novell enzovoorts) in een fysiek netwerk worden geïntegreerd en kunnen beide werelden gezamenlijke opslagresources delen. Met IP over Fibre Channel (IPFC) is het tot slot mogelijk om IP-gegevensverkeer via een fibre-channel-verbinding af te wikkelen. De drie genoemde protocollen maken het mogelijk alle gegevensverkeer via fibre channel over te dragen, waarbij IPFC in de praktijk niet echt van belang is.

## Alternatief: iSCSI en FCIP

Fibre channel is tegenwoordig een veel gebruikte techniek voor opslagnetwerken en daarom normaal gesproken de juiste keuze. Toch tekent zich steeds meer een tendens af alle gegevensverkeer via IP en Ethernet af te wikkelen. Zo is het telefoneren via IP inmiddels in elk geval binnen kantoorgebouwen heel gebruikelijk. Een netwerkinfrastructuur die volledig op IP is gebaseerd en bestemd is voor telefoon, normaal LAN-dataverkeer en opslag, biedt financieel voordeel ten opzichte van verschillende parallel gebruikte netwerktechnieken. Met Internet SCSI (iSCSI) en Fibre Channel over IP (FCIP, niet te verwarren met IP over Fibre Channel, IPFC) worden er twee protocollen aangeboden om het gegevensverkeer voor opslagnetwerken via IP over te dragen.

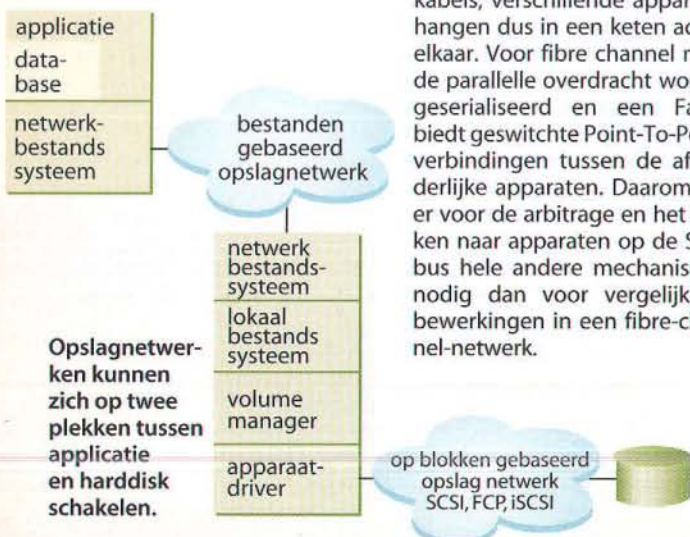
FCIP is een tunneling-protocol dat twee Fibre Channel Switches via een IP-connectie met elkaar verbindt. De koppeling van opslagnetwerken over grote afstanden is belangrijk voor het kopiëren van gegevens over grote afstanden om grotere catastrofes te voorkomen. Tot dusver was dit technisch gezien een stuk ingewikkelder, omdat er gebruik moest worden gemaakt van WAN-technieken als DWDM of SONET/SDH die een stuk moeilijker toe te passen zijn. Veel producenten hebben echter inmiddels netwerkapparaten op de markt gebracht die geschikt zijn voor FCIP, of ze werken aan FCIP-oplossingen. Het is

dus erg waarschijnlijk dat FCIP nog dit jaar een belangrijk alternatief zal worden. Op het moment wordt het protocol onder het toezien van de IETF gestandaardiseerd. Waarschijnlijk zal de FCIP-standaard de komende maanden worden geratificeerd.

Terwijl FCIP een zinvolle aanvulling op Fibre Channel is, is iSCSI erop gericht, Fibre Channel als netwerktechniek voor opslagnetwerken af te lossen. iSCSI heeft vergelijkbare taken als het Fibre Channel Protocol FCP, namelijk het SCSI-protocol op een serieel netwerk af te beelden. iSCSI beeldt het SCSI-gegevensverkeer daarbij echter op TCP/IP af en niet op Fibre Channel. Vanzelfsprekend moet iSCSI ook diensten als routing, name service en zoning aanbieden.

Omdat er op het moment nog maar erg weinig opslagmedia worden aangeboden die geschikt zijn voor iSCSI, verbindt iSCSI in de eerste plaats servers met SANs op Fibre-Channel-basis. Zogenaamde iSCSI-Fibre-Channel-Gateways zorgen voor de omzetting tussen FCP/Fibre Channel en iSCSI/TCP/IP/Ethernet. Op de server wordt voor dit doel een iSCSI-apparaatdriver geïnstalleerd; het SCSI-gegevensverkeer naar het opslagmedium wikkelt de server dan af via iSCSI langs een normale LAN-netwerkaart. We moeten er echter van uitgaan dat in de komende een tot twee jaar ook grote tape libraries en disksystemen iSCSI-ports zullen hebben, zodat het dan mogelijk is om zuivere iSCSI-opslagnetwerken op te zetten.

In samenhang met iSCSI en FCIP wordt vaak de vrees geuit dat TCP/IP en Ethernet niet krachtig genoeg zouden zijn om opslagnetwerken te realiseren. In metingen over een gigabit-Ethernet-traject van tien kilometer werd bij het schrijven op een tape echter een doorvoer van 30 tot 40 MB/s gehaald – de tape-drive was de performance-bottleneck en niet het netwerk. Je kunt er daarom van uitgaan dat iSCSI en FCIP aan de meeste performance-eisen voldoen, vooral omdat 10-gigabit-Ethernet voor de deur staat. De enige onzekere factor is de grotere overhead van de iSCSI/TCP/IP/Ethernet-protocollen, die het gebruik onder heel hoge performance-eisen wel eens zou kunnen verhinderen. We zullen dan ook op erva-





ringen en metingen in reële productie-omgevingen moeten wachten om te zien of iSCSI ook geschikt is voor de hoogste performance-eisen.

## Network Attached Storage (NAS)

Network Attached Storage (NAS) is de andere belangrijke ontwikkeling die zich de laatste jaren in het professionele opslagbeheer heeft voltrokken. NAS-servers zijn voorgeconfigureerde fileservers. Ze bestaan uit een of meerdere interne servers, voorgeconfigureerde schijfcapaciteit en een voor filesharing geoptimaliseerd besturingssysteem. Dat kan afhankelijk van de producent ofwel een eigen ontwikkeling of een voor filesharing geoptimaliseerde Windows- of Unix-versie zijn.

NAS-filers hebben twee voordelen ten opzichte van een zelf geconfigureerde fileserver: enerzijds kunnen ze door de optimalisatie voor filesharing meer uit vergelijkbare hardware halen dan een universeel besturingssysteem. Anderzijds heeft de producent het systeem al voor filesharing voorgeconfigureerd, zodat de beheer-inspanning voor NAS-servers minder is. Zo configureren de producenten bij NAS-servers middels Windows 2000 al de noodzakelijke instellingen voor de heterogene filesharing tussen Unix, Windows, Novell en Mac OS. Bovendien is vaak extra software voor het maken van snapshots van NTFS-filersystemen, voor de replicatie van de bestanden op een tweede NAS-server ter verhoging van de uitvalbestendigheid of voor het zoeken naar virussen voorgeïnstalleerd. Ook al hoeft er door de voorconfiguratie van de NAS-servers veel minder beheerd te worden – in geval van fouten moet je nog steeds goed bekend zijn met het besturingssysteem dat aan de NAS-filer ten grondslag ligt.

NAS-servers zijn verdeeld in drie grote groepen: kleinere NAS-filers als klassieke afdelingsservers, grote NAS-servers bijvoorbeeld als web servers voor internet-portals en tot slot de zogenaamde NAS-gateways, soms ook als NAS-heads aangeduid. De NAS-gateways hebben geen interne harddisks, maar worden op een al aanwezig SAN aangesloten en slaan hun gegevens

daar op een disksubstelsysteem op. De hardware die hiervoor nodig is brengen ze al mee, zoals een Fibre-Channel-Host-busadapter en bijbehorende drivers. NAS-gateways zijn vooral interessant als er al een lokaal opslagnetwerk aanwezig is als 'backend' voor een fileserver.

NAS en SAN worden ten onrechte steeds weer als twee

tegenstrijdige concepten gepresenteerd. In werkelijkheid gaat het om twee technieken die aan verschillende eisen tegemoet komen en die uitstekend met elkaar kunnen worden gecombineerd. Opslagnetwerken (SANs) verbinden servers en opslagmedia op block-niveau, de gegevens worden uitgewisseld via het SCSI-protocol. NAS-servers

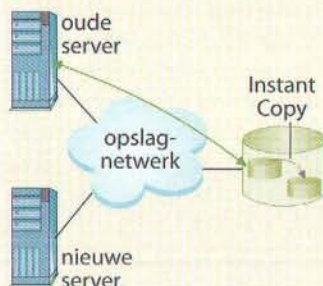
werken daarentegen op bestandsniveau – zij bieden hun gebruikers de gegevens aan met protocollen als NFS, CIFS en HTTP. NAS-servers kunnen van een opslagnetwerk profiteren door voor de schijfcapaciteit een beroep te doen op het opslagnetwerk (NAS-gateway) of door tapedrives te gebruiken die aanwezig zijn in het opslagnetwerk.

## Het gebruik van opslagnetwerken

We willen aan de hand van een voorbeeld de voordelen van opslagnetwerken verduidelijken. In een productieomgeving moet een oude server door een krachtiger apparaat worden vervangen, de nieuwe server moet verder werken met het oude gegevensbestand. Terwijl zo'n uitwisseling in een op servers gerichte IT-architectuur met SCSI-kabels en interne harddisks heel moeilijk kan zijn, is dat met een opslagnetwerk vrij gemakkelijk te realiseren.

Vóór de vervanging is alleen de oude server via het opslagnetwerk aangesloten op het opslagmedium. Eerst wordt de nieuwe server met de noodzakelijke applicatiesoftware geïnstalleerd en aangesloten op het opslagnetwerk, zodat hij hetzelfde disksubstelsysteem kan benaderen. De nieuwe server kan daarbij meteen op de uiteindelijke plek opgebouwd waar hij moet komen te staan – opslagnetwerken kunnen namelijk, in tegenstelling tot SCSI-kabels, zonder problemen afstanden van enkele kilometers overbruggen.

Binnen het disksubstelsysteem kun-

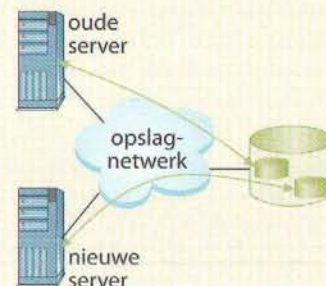


De oude en de nieuwe server zijn op het opslagnetwerk aangesloten, de productiegegevens van de oude server worden binnen het disksubstelsysteem (virtueel) gekopieerd.

nen de productiegegevens voor het aanmaken van testgegevens binnen enkele seconden worden gekopieerd. "Instant Copy" staat voor de mogelijkheid van moderne disksubsystemen zelfs terabyte grote gegevensbestanden (virtueel) te kopiëren (je kunt dit vergelijken met de snapshots van moderne bestandssystemen). Afhankelijk van de producent worden hiervoor verschillende methodes gebruikt, zoals het loskoppelen van een mirror in een RAID-1- of een RAID-10-configuratie.

## Dataconsistentie

Doorslaggevend bij het kopiëren met behulp van Instant Copy is de consistentie van de gegevens in de aldus gemaakte kopie, gezien de applicatie na een herstart alleen met consistente gegevens weer aan de slag kan gaan. In het ergste geval moet hiervoor vóór het maken van de kopie de applicatie worden afgesloten, zodat hij de in het hoofdgeheugen gebufferde gegevens naar de harddisk schrijft. Veel applicaties kunnen evenwel ook tijdens gebruik de gegevens op de harddisk consistent houden,

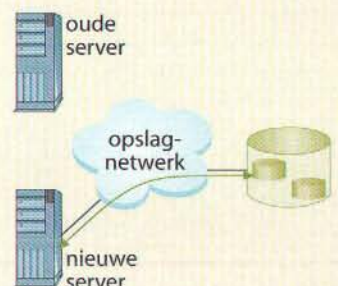


De nieuwe server wordt parallel aan de actieve dienst met de gekopieerde productiegegevens getest.

zoals databases, die een online backup tijdens gebruik toestaan.

Als volgende stap krijgt de nieuwe server voor intensieve tests toegang tot de gekopieerde gegevens. Als de tests het disksubstelsysteem zo sterk belasten dat de performance van de eigenlijke applicatie eronder lijdt moeten de testgegevens in eerste instantie naar het tweede disksubstelsysteem worden gekopieerd. Moderne disksubsystemen kunnen zulke kopieën met behulp van remote mirroring zonder deelname van een server direct van opslagmedium naar opslagmedium aanmaken.

Als de test is geslaagd moeten beide servers worden afgesloten om de productiegegevens aan de nieuwe server toe te wijzen. De toewijzing zelf duurt – net als het kopiëren met behulp van Instant Copy – maar enkele seconden, omdat hiervoor alleen een aantal configuratieveranderingen in de software nodig zijn. Vooral de fysieke bedrading tussen servers en opslagmedia moet onveranderd blijven. Tot slot wordt de nieuwe server met de productiegegevens weer geboot.



Tot slot wordt de oude server uitgeschakeld en de nieuwe server met de productiegegevens gestart.



**Applicatieprotocollen****bestandsgeoriënteerd: block-georiënteerd:**

- NFS
- CIFS
- HTTP
- SCSI
- Fibre Channel (FCP)
- Internet SCSI (iSCSI)
- Internet FCP (IFCP)

**Transport-protocollen:**

- Fibre Channel (FC-2, FC-3)
- TCP/IP
- UDP/IP

**Gateway- en tunnelingprotocollen:**

- IP over Fibre Channel (IPFC)
- Fibre Channel over IP (FCIP)

**Overdrachtstechnieken:**

- Fibre Channel (FC-0, FC-1, FC-2)
- Fast-Ethernet
- Gigabit-Ethernet
- SCSI-Kabel
- Infiniband

De technieken in opslagnetwerken kunnen ingedeeld worden in applicatieprotocollen, transportprotocollen en overdrachtstechnieken.

gebruikt veel resources, omdat hierbij grote hoeveelheden gegevens in een zo kort mogelijke tijd naar de backup-media moeten worden getransporteerd. Het belast de cpu, het hoofdgeheugen, de bussen, de opslag-media en de netwerken van de betrokken systemen in hoge mate. Vaak heeft de netwerk-backup meer systeemresources nodig dan de eigenlijke applicaties.

In op servers gerichte IT-architecturen zonder eigen opslag-netwerk worden de gegevens via het LAN geback-upped, wat ook zonder problemen werkt voor workstations en kleinere fileservers of databases. Bij het back-uppen van grote hoeveelheden gegevens verwordt het LAN daarentegen een bottleneck. Met een opslagnetwerk kunnen gegevens direct van de applicatieserver (de zogenaamde "LAN-free Backup") of het disksubstelsysteem ("Server-free Backup") via het opslagnetwerk naar een centrale tape library worden weggeschreven. De gegevens worden hierbij ook niet meer door de backup-server gesluisd, zodat die meer computers parallel kan back-uppen.

Met hierop afgestemde disksubsystemen kan de tijd voor het

back-uppen van de gegevens worden gereduceerd tot enkele minuten of zelfs seconden, zodat de applicatie continu loopt en toch een consistent gegevensbestand gewaarborgd is. Hiervoor sluit de beheerder de applicatie kort af, zodat de applicatie alle gegevens die nog in het hoofdgeheugen gebufferd liggen naar de harddisk schrijft. Instant Copy maakt dan binnen enkele seconden een (virtuele) kopie. Aansluitend start de applicatie weer, terwijl de in het disksubstelsysteem gekopieerde gegevens parallel aan de draaiende applicatie op tape worden opgeslagen. Bij een juiste ondersteuning van de software ("Online Backup Mode" van databases) kan de applicatie zelfs zonder onderbrekingen doorlopen, terwijl de Instant Copy wordt aangemaakt.

## Back-up van netwerkgegevens

Als we het over het professionele opslaan van gegevens hebben, komt natuurlijk ook meteen het punt van de gegevens back-up om de hoek kijken. Moderne besturingssystemen brengen weliswaar hun eigen backup-tools mee, maar dat zijn slechts individuele oplossingen die niet meer toereikend zijn naarmate het aantal systemen toeneemt dat moet worden geback-upped. Het ontbreekt dan aan een centraal overzicht of alle back-ups 's nachts goed zijn doorgelopen, of er is geen centraal beheer van de backup-media.

Dit kan worden verholpen met systemen voor de back-up van netwerkgegevens zoals HP Omniback, IBM Tivoli Storage Manager (TSM), Legato NetWorker of Veritas NetBackup. Zij zijn in staat om heterogene IT-omgevingen met een paar duizend computers grotendeels automatisch te back-uppen. De overstap van zuivere besturingssysteem-middelen naar zo'n centraal back-up-systeem kan echter ook al de moeite waard zijn voor kleinere installaties met minder dan honderd computers.

Netwerk-backupsystemen zijn client-server-applicaties waarbij een backup-server alle backup-media beheert en alle back-ups centraal bewaakt. Op de overige computers loopt een backup-client die de gegevens die

geback-upped moeten worden naar de backup-server overdraagt. Behalve de standaard-clients die de bestandssystemen onder alle mogelijke besturingssystemen back-uppen, zijn er nog speciale clients die belangrijke applicaties als databases of mailservers ook tijdens gebruik kunnen back-uppen.

De back-up in het netwerk

## Hoge beschikbaarheid met opslagnetwerken

De eis van hoge beschikbaarheid is tegenwoordig een van de belangrijkste redenen voor de introductie van opslagnetwerken. Bij harddiskcapaciteiten boven 100 GB kan de opslag-honger van de meeste applicaties al worden bevredigd door een interne RAID-controller met een hand vol in de server ingebouwde harddisks. Het probleem is dat bij een uitval van de server ook de gegevens niet meer benaderd kunnen worden. Als de serverhardware defect is, kan het een tijdje duren voordat de harddisks inclusief RAID-controller in een nieuwe server zijn ingebouwd en de applicaties weer gestart zijn.

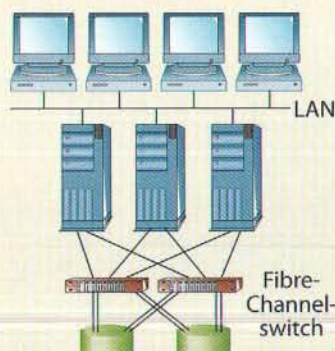
Een opslagnetwerk, waarbij de harddisks uit de server worden gehaald en in een extern disksubstelsysteem worden ondergebracht biedt uitkomst. Het disksubstelsysteem vat zijn fysieke harddisks met behulp van RAID

tot virtuele harddisks samen en biedt zo dezelfde beveiliging tegen schijffouten als een in de server ingebouwde RAID-controller. In moderne disksubsystemen zijn bovendien alle andere componenten redundant aanwezig.

Blijft het opslagnetwerk zelf als "single point of failure". Hier kun je een zogenaamde "Dual Fabric" gebruiken: de server wordt via twee aparte I/O-paden

met de opslag verbonden. Door de redundantie van de disksubsystemen en de redundantie van het I/O-pad naar de disksubsystemen zijn de gegevens en de toegang van de server tot de gegevens goed beschermd. Met behulp van clustersoftware kun je je extra tegen een uitval van de server beveiligen. Als voor een applicatie een hoge beschikbaarheid een must is, kom je niet om het gebruik van een Dual Fabric heen.

Bij een "Dual Fabric" zijn Fibre-Channel-adapters, switches en kabels redundant aanwezig, zodat toegang tot de gegevens ook bij uitval van een van de componenten in het I/O-pad gegarandeerd is.





plaats daarvan hebben opslagssystemen, hostbusadapters, SAN Switches, Volume Managers, databases, bestandssystemen, NAS-servers enzovoorts allemaal propriëtaire beheertools, zogenaamde element-managers, die alleen kunnen omgaan met afzonderlijke componenten.

Achter het trefwoord Storage Resource Management (SRM) zitten de ontbrekende geïntegreerde beheertools. Ze ondersteunen tegenwoordig vooral de reporting en de bewaking (monitoring): welke server bezet hoeveel ruimte op welke opslagssystemen? Hoe ver zijn de bestandssystemen die daarop werden aangemaakt gevuld? Wat is de status van de afzonderlijke componenten? Voor de configuratie kan een centraal beheersysteem echter hooguit de propriëtaire element-managers van de afzonderlijke componenten oproepen. Twee uitgangspunten beloven verbetering: standaardisering en virtualisatie.

Standaardisering van de configuratie-interfaces is een eerste vereiste als de producenten van SRM-systemen de componenten van verschillende aanbieders moeten kunnen beheeren – zonder uniforme interfaces is de ontwikkelings- en testinspanning veel te hoog. Tot dusver was het Simple Network Management Protocol (SNMP), dat met Get-, Set- en Trap-operaties slechts een rudimentair management toestaat, de enige standaard binnen het opslagbeheer.

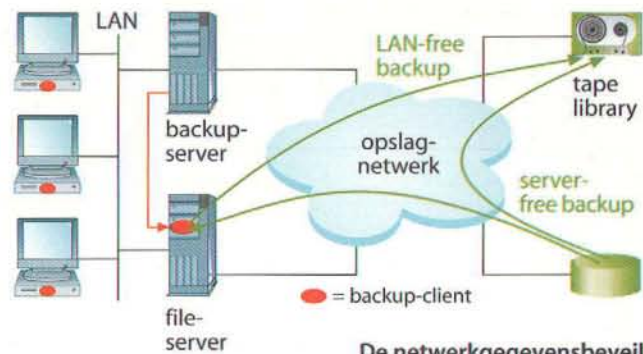
Bluefin zal hierin een duidelijke verbetering brengen. Bluefin vult de WBEM-architectuur (Web Based Enterprise Management) aan met elementen voor het opslagmanagement. Het "Web" in WBEM staat hierbij voor de gebruikte technieken: XML als formaat voor de codering van

informatie, HTTP als transportprotocol. De kern van WBEM is een objectgeoriënteerd datamodel (het Common Information Model, CIM), dat Bluefin uitbreidt met klassen voor de componenten die in het opslagbeheer voorkomen. Verder definieert Bluefin diensten die het vinden van resources gemakkelijker maken en de gesynchroniseerde toegang tot resources moeten waarborgen.

Bluefin is nog een erg jonge standaard en wordt sinds augustus 2002 verder ontwikkeld door de Storage Networking Industry Association (SNIA) [1]. Volgens de SNIA is ongeveer 70 procent van de benodigde functies voor het beheer van een opslagnetwerk al goedgekeurd. De actuele standaard beschrijft vooral de componenten van een Fibre Channel SAN; technieken als NAS en iSCSI ontbreken tot dusver. Een aantal opslagssystemen ondersteunen al delen van Bluefin. Verdere opslagssystemen en de eerste opslagbeheersystemen zullen waarschijnlijk binnenkort volgen.

### Opslagvirtualisering

Het doel van virtualisering is de kosten voor het opslagmanagement te reduceren door de toegang tot de opgeslagen gegevens en hun beheer te vereenvoudigen. Tot dusver is er geen centraal gegevensoverzicht: servers kunnen weliswaar meerdere opslagmedia aansturen, maar "zien" het resourceverbruik van andere servers niet. Een opslagmedium kan ook meerdere servers bedienen, maar heeft geen overzicht over het opslaggebruik op andere opslagmedia. Opslagvirtualisering beheert de opslagresources ook buiten de grenzen van server- en opslag-



De netwerkgegevensbeveiliging helpt de back-up te automatiseren.

eenheden, zodat de beheerder een centraal overzicht krijgt en de opslag makkelijker kan beheeren. In het ideale geval zou dat in heterogene omgevingen met servers en opslagmedia van verschillende producenten moeten functioneren.

Met het gebruik van opslagvirtualisering kan een systeembeheerder snel vaststellen welke server op welk opslagmedium hoeveel ruimte bezet of op welk opslagmedium nog vrije ruimte zit. Er wordt onderscheid gemaakt tussen opslagvirtualisering op block-niveau en op bestandsniveau. In het eerste geval kun je de virtualisering als volume manager voor het opslagnetwerk, in het tweede geval als bestandssysteem over het hele opslagnetwerk voorstellen. In beide gevallen is extra hardware nodig die een deel van de taken van de volume manager of het bestandssysteem naar deze nieuwe virtualiseringsinstantie verplaatst. Opslagvirtualisering is evenwel een vrije nieuwe techniek, zodat veel gebruikers nog afwachten. Vanaf 2004 zal virtualisatie waarschijnlijk op grotere schaal worden toegepast.

### Conclusie

Opslagnetwerken, NAS-servers en intelligente disksystemen zijn tegenwoordig belangrijke componenten van professioneel gegevensbeheer. NAS-servers worden tegenwoordig ook veel voor kleinere netwerken gebruikt. Storage Area Networks (SANs) worden daarentegen ten onrechte vaak bestempeld als techniek voor grote rekencentra, hoewel ze ook voor veel middenstanders en kantoren niet meer weg te denken zijn – met name vanwege de hoge beschikbaarheid van gegevens en applicaties en de efficiënte gegevensbeveiliging.

Het gebruik van opslagnetwerken verandert de IT-architectuur blijvend: ze vervangen de SCSI-kabels tussen servers en opslagmedia door een nieuw netwerk; de opslag bestaat dan dus onafhankelijk van een server. De belangrijkste techniek voor het opzetten van opslagnetwerken is tegenwoordig fibre channel. In de nabije toekomst zal het gebruik van op IP gebaseerde opslagnetwerken echter zeker toenemen.

Opslagnetwerken bieden onafhankelijk van de ten grondslag liggende overdrachtstechniek voordelen ten aanzien van de beschikbaarheid en de flexibele toewijzing van vrije opslagcapaciteiten aan afzonderlijke servers en applicaties. Opslagnetwerken bieden in combinatie met disksystemen bovendien veel mogelijkheden om de gegevensback-up te versnellen.

Terwijl de hardware van opslagnetwerken al heel goed werkt, ontbreekt het nog aan software die de mogelijkheden van opslagnetwerken effectief benut. Dan denken we met name aan de integratie van functies als Instant Copy en Remote Mirroring in applicaties als databases en gegevensbeveiligingssystemen, de geautomatiseerde toewijzing van vrije resources door opslagvirtualisering en het centrale beheer van opslagnetwerken. (bho)

Ulf Troppens is medewerker van het TotalStorage Interoperability Center van de IBM in Mainz en co-auteur van het boek [2]

### Literatuur

- [1] Storage Networking Industry Association: [www.snia.org](http://www.snia.org)
- [2] Ulf Troppens, Rainer Erkens: Speichernetze – Grundlagen und Einsatz von Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI und InfiniBand, dpunkt-Verlag, 2003.

### Een vergelijking van SAN en NAS

	SAN		NAS
verbindt	Fibre Channel server en opslagmedium	iSCSI server en opslagmedium	client of applicatieserver en NAS-server
via	eigen opslagnetwerk	eigen opslagnetwerk	LAN
verstuurt	gegevensblokken	gegevensblokken	bestanden
netwerk	Fibre Channel	TCP/IP	TCP/IP
protocol	FCP	iSCSI	NFS, CIFS, HTTP
geïntegreerd bestandssysteem	nee	nee	ja
geschiktheid voor databases	ja	beperkt	eigenlijk niet
productierijp	ja	beperkt	ja

SAN und NAS adressieren unterschiedliche Einsatzfelder.





Uwe Meyer-Gruhl, Boris Pasternak

# Netmuziek

## Vijf mp3-spelers voor het thuisnetwerk

De mp3-verzameling op je pc groeit en gedijt – maar is het ook mogelijk om in andere ruimtes op comfortabele wijze te genieten van je muziekbibliotheek? Met netwerk-mp3-spelers kun je via Ethernet je privé muzieknetwerk opbouwen.

**M**uziek in alle ruimtes – de radio biedt deze luxe al langer. De mp3-verzameling op de pc is daarentegen een heel ander verhaal. Natuurlijk kun je de pc-luidsprekers zo ver openzetten dat de beats in de keuken te horen zijn. Lange luidsprekerkabels, radiosignalen of een portable mp3-speler in elke kamer zijn andere manieren om de muziek in huis te verdelen.

Wie na de aanschaf van een DSL-aansluiting toch al de eerste stappen in de richting van een thuisnetwerk heeft gezet, vindt in mp3-spelers met netwerkinter-

face de juiste uitbreiding voor dit doel – dankzij flatrate kun je zelfs tegen een vast tarief van internet-radiodiensten genieten. Het gaat hier om een vrij nieuwe categorie apparaten die door producenten uit totaal verschillende 'kampen' wordt aangeboden: enerzijds zijn er de specialisten voor computerperiferie die zich oriënteren in de richting van het multimedia-netwerk. Anderzijds beginnen ook de fabrikanten van hifi-componenten hun apparaten te voorzien van netwerk-aansluitingen. Afgezien van de Ethernet-aansluiting en de

mogelijkheid om mp3-bestanden via het netwerk af te spelen verschillen de testkandidaten enorm van elkaar.

De Barix Exstreamer biedt bij een Spartaanse uitrusting en een beperkte functieomvang een gunstige instap in het mp3-thuisnetwerk. Hij kan alleen via een pc worden aangestuurd en bediend. SlimP3 van Slim Devices biedt met afstandsbediening en een grote tweeregelige display al veel meer gemak voor de woonkamer. De Audiotron van Turtle Beach is als component voor de hifi-rack ontworpen, terwijl Philips met de Streamium een complete micro-installatie inclusief boxen de ring in stuurt. Onkyo's high-end receiver TX-NR900E ronds ons testveld af: dit is een volwaardige schakelcentrale voor willekeurige audio-/videogegevens en ondersteunt zelfs de nieuwste surround-varianten van Dolby en DTS, die zijn uitgebreid met THX-EX.

Geen van de geteste apparaten is echter geschikt voor mensen die net met een netwerk bezig zijn. Als je een router hebt die geschikt is voor DHCP hoeft je je in elk geval niet bezig te houden met de toewijzing van pas-

sende IP-adressen. Alle andere gebruikers zullen vaste IP-adressen met de hand moeten instellen. Voordat je de players in het thuisnetwerk gaat opnemen moet je in elk geval de handleiding goed doorlezen.

## Navigatie

De meeste testkandidaten maken bij de navigatie gebruik van de informatie die in de ID3-tags van de afzonderlijke mp3-bestanden zit. De apparaten van Onkyo, Philips en Slim Devices werken samen met een serverapplicatie die van tevoren op de pc wordt gestart. Die genereert uit de ID3-tags van de mp3's, die over de harddisk verdeeld liggen, een database die door de desbetreffende eindapparaten wordt gelezen. De Barix Exstreamer negeert ID3-tags en bouwt zijn bibliotheek aan de hand van de mappenstructuur van de mp3-verzameling op. Alleen Turtle Beach's Audiotron heeft voldoende eigen intelligentie om een netwerk ook zonder de hulp van een ondersteunende pc op mp3's te doorzoeken en een muziekregister op te bouwen.





Bij de SLiMP3 behoud je bij de eenregelige weergave ook vanaf een grote afstand nog het overzicht.

Bij de apparaten van Turtle Beach, Onkyo en Philips kun je de mp3-verzameling op de pc direct benaderen via de bedieningselementen van de netwerkplayers. De Audiotron biedt hiervoor een praktische Jogdial waarmee je snel door uitgebreide verzamelingen kunt bladeren. Bij de SLiMP3 heb je de afstandsbediening nodig om te navigeren – de player bestaat in feite alleen uit een tweeregelige display met infrarood ontvanger. Desgewenst kun je de informatie die via de twee regels wordt doorgegeven met dubbele letterhoogte laten weergeven – zo houd je ook vanaf een grote afstand het overzicht.

Barix levert met zijn Exstreamer de kleinste player van ons testveld met navenante beperkingen: zonder display en afstandsbediening kan deze onopvallende kast met twee cinch-uitgangen alleen via een webinterface vanaf de pc worden aangestuurd. Audiotron en SLiMP3 bieden deze vorm van afstandsbediening als extra feature: ook hier kun je dus vanuit je hobbykamer via Ethernet de poppetjes laten dansen.

## Radio

Vaak haal je met de DSL-aansluiting ook meteen flatrate in huis. Als je een vast bedrag betaalt kun je met een gerust hart naar streaming-aanbiedingen zoals internetradio luisteren. Alle testkandidaten kunnen bij een actieve internetverbinding de bijbehorende audiostreams afspelen. De apparaten van de hifiprofessionals Onkyo en Philips varen hierbij hun eigen koers. Onkyo vertrouwt voor internetradio uitsluitend op Imerges XivaNet-content – een verzameling radiostations, die beveiligde streams via het internet versturen. Ook Philips staat alleen radiostations van geselecteerde aanbieders toe, die via de homepage my.philips.com in de favorietenlijst van de Streamium kunnen worden overgenomen. Voor een

bedrag van 2,95 dollar per maand kun je bij MusicMatch MX Gold je eigen wenszender samenstellen. Voor 4,95 dollar krijg je er bij MusicMatch MX Platinum zelfs 'Unlimited Song Skipping' bij – hiermee kun je ook afzonderlijke stukken overslaan als die je niet bevallen.

Turtle Beach biedt met Turtle Radio een eenvoudige webinterface aan voor zijn Audiotron, hiermee kun je meer dan 240 radiostations (meestal Shoutcast-, mp3- of Windows-mediasstreams) benaderen. De zenders kunnen hier ook naar persoonlijke voorkeur worden gegroepeerd, zodat je ze later op een eenvoudige wijze op de Audiotron kunt oproepen. De SLiMP3 kan overweg met mp3-streams in Shoutcast-formaat. Webzenders kunnen evenwel alleen met een tekst-editor worden ingesteld – dat geldt overigens ook voor de Spartaanse Barix Exstreamer. Het beste radio-aanbod is in dit testveld afkomstig van Audiotron en SLiMP3.

## Turtle Beach Audiotron

De Audiotron werd ontworpen als hificomponent voor de stereo-installatie thuis: de platte zwarte behuizing heeft een tweeregelige display en veel bedieningselementen.

Na het inschakelen doorzoekt de Audiotron van tevoren gespecificeerde muziekdirectories en bouwt hij aan de hand van de

Fabrikant	Aansturing via het frontpaneel	Weergave op het frontpaneel	Webserver	Beheer van de bibliotheek	Beheer van muziekbestanden	Genereren van mp3
Turtle Beach			Audiotron			AudioStation
Slim Devices		SLiMP3	server-applicatie			
Onkyo	TX-NR900E				Net Tune Central	
Philips	MC-i200 Streamium				Musicmatch Jukebox	
Barix			Exstreamer	server-applicatie		

Bij de testkandidaten nemen serverapplicatie (licht geel) en hardware (goudgeel) verschillende taken op zich.

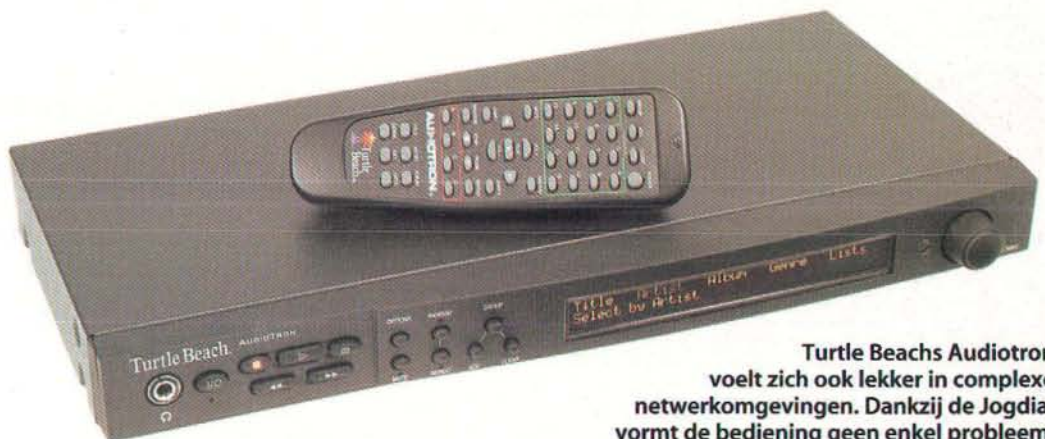
ID3-tags van de gevonden mp3-bestanden een indexstructuur op, die hij vervolgens gebruikt voor het uitzoeken van de af te spelen muziekstukken. Desgewenst doorzoekt hij ook in complexe netwerkomgevingen alle computers waarop directories worden gedeeld. Omdat hij geen moeite heeft met standaard SMB-shares, kan hij ook Linux- of Mac-OS-X-systemen benaderen die op die manier zijn geconfigureerd. De Audiotron neemt alle gevonden bestanden op in zijn interne bibliotheek. De maximale grootte van de bibliotheek richt zich hierbij naar de omvang van de ID3-informatie. Volgens fabrikantopgave ligt die omvang tussen 20.000 en 30.000 titels.

Als het scannen erop zit, biedt de Audiotron drie toegangen aan voor de selectie van muziekstukken: via de draaiknop en display op het apparaat, met behulp van de infrarood afstandsbediening of via de webinterface op de pc. De Jogdial is heel handig als je muziek direct op de Audiotron wilt selecteren: door aan de knop te draaien blader je op comfortabele wijze door de selectielijsten. Als je het juiste stuk hebt gevonden, wordt dit door het indrukken van de knop geselecteerd. Op die manier kunnen ook uitgebreide verzamelingen snel wor-

den doorzocht op de criteria artiest, album, titel of genre.

De webinterface staat behalve het op afstand bedienen van alle afspeelfuncties ook de configuratie van vele parameters toe. Je start hem door het IP-nummer van de Audiotron in een webbrowser in te voeren. Interessant was, dat nadat een oudere versie van de web-interface met de Internet Explorer weergaveproblemen had, deze in de nieuwste versie verholpen waren ten koste van Mozilla/Netscape en Opera die nu – puur cosmetische – foutjes vertoonden.

De configuratiemogelijkheden lopen uiteen van verschillende weergavevormen op de display, het instellen van de geïntegreerde klok en zijn alarmopties tot en met de netwerkconfiguratie en de selectie van directories waarin het apparaat naar muziekgegevens moet zoeken. Deze directories worden overeenkomstig de voor Windows typische Universal Naming Convention (UNC) ingevoerd volgens het patroon \\...\\, zodat het muziekarchief zich zonder problemen over verschillende pc's in het netwerk kan uitstrekken. Omdat de webinterface wat traag is, zul je de afspeelfuncties waarschijnlijk liever direct op de Audiotron regelen – daar staat tegenover dat je in de webbrowser een veel beter



Turtle Beach's Audiotron voelt zich ook lekker in complexe netwerkomgevingen. Dankzij de Jogdial vormt de bediening geen enkel probleem.



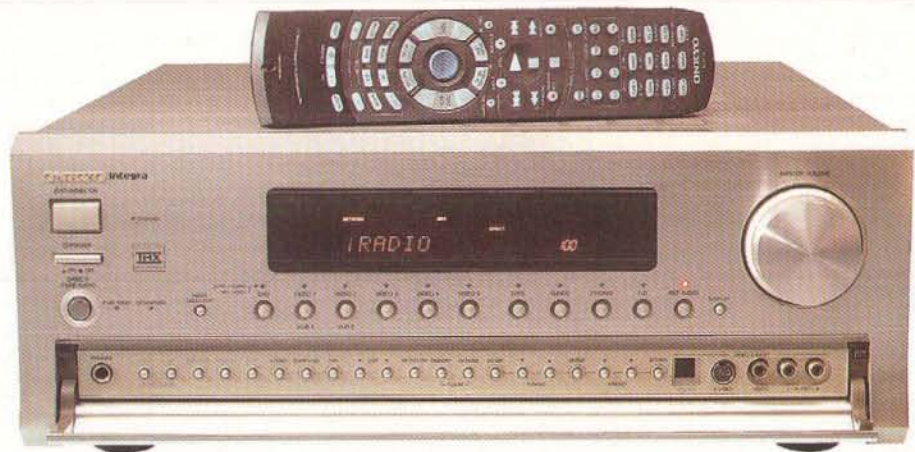
**Onkyo's TX-NR900E: krachtige AV-centrale met uitstekende audio-eigenschappen.**

overzicht van de instellingsmogelijkheden hebt dan op de tweeregelige display van het apparaat. Bovendien kun je het apparaat ook via speciale HTTP-commando's aansturen en dus bijvoorbeeld ook een eigen webpagina opzetten die de voor jouw meest belangrijke functies direct uitvoert [1].

De aansluiting op de stereo-installatie gebeurt ofwel via de volumegeregelde cinch-uitgang of via de optische digitale uitgang. De firmware kan worden ge-update. Turtle Beach stelt regelmatig nieuwe firmware-releases ter beschikking in het goed bezochte Audiotron-forum.

### Onkyo TX-NR900E

Onkyo is een van de eerste fabrikanten van hifi-apparaten die met de 'THX select'-gecertificeerde A/V-receiver TX-NR900E een netwerk-mp3-speler aanbiedt.



De eigenlijke 'revolutie' in de vorm van de Ethernet-aansluiting valt naast de vele audio/video-aansluitingen op de achterkant van het apparaat bijna niet op. Nadat je op de pc een serverprogramma hebt geïnstalleerd kan de TX-NR900E behalve internetradio ook muziekbestanden in de formaten mp3, WMA of ongecomprimeerd WAV weergeven. Op die manier kan hij alle muzikale mogelijkheden benutten die in de internetradio-modus met 64 kilobit/s waarschijnlijk braak zouden liggen.

Je kunt het apparaat via DHCP of door het invoeren van het IP-adres in het netwerk inbinden. De handmatige netwerkconfiguratie vergt door de uiterst onpraktische invoermethode veel geduld – daar is het schrijven van een SMS een makkie bij. De voor het gebruik van de receiver bovendien noodzakelijke serversoftware 'Net Tune Central' wordt niet bij het apparaat geleverd. Je moet het programma na een registratie met mailadres en serienummer downloaden van de Onkyo-homepage. De Windows-software vraagt na de installatie naar het pad voor de muziekbestanden. Uitgaande van de ID3-tags genereert het programma een indexstructuur (artiest, album, titel, genre) en slaat die in een database op, die de TX-NR900E voor de titelselectie gebruikt. De Onkyo-receiver geeft in tegenstelling tot de andere apparaten uit de test de voorkeur aan de ID3V1-tags, als er zowel V1- als V2-tags aanwezig zijn. Als er in de tags trema's of speciale tekens zitten, verschijnen de muziekstukken in de database als 'No Title', 'No Artist' of 'No Album' – behoorlijk irritant voor een apparaat van meer dan 2000 euro.

De mp3-muziekweergave wordt uitsluitend via de afstandsbediening geregeld. De display is contrastrijk en lekker groot. Je kunt de muziekbibliotheek op artiest, album, genre of playlist voorsorteren. Bij de instap via de artiest moet je daarna direct een titel selecteren – een verdere beperking aan de hand van de naam van het album staat het apparaat niet toe. Bij de instap via 'Album' laat de display albumnaam en artiest zien – maar alleen de eerste 14 tekens, alle anderen worden afgesneden.

Deze beperkingen bij de navigatie zijn vooral ergerlijk bij grote muziekarchieven, omdat je het aantal titels in deze twee stappen niet goed kunt kiezen. Verder is er geen mogelijkheid om tijdens de muziekweergave nog meer titels aan de actuele playlist toe te voegen. Na beëindiging van een titel speelt de TX-NR900E gewoon de volgende track van het album.

De handleiding voor het mp3-en Ethernet-gedeelte van de receiver wordt in de vorm van een apart boekje met een verzameling aanvullende bladen aangeboden.

De netwerkconfiguratie zal voor menig hifi-dealer te veel van het goede zijn.

## Muziekarchieven in het netwerk

Wie veel tijd en energie in de opbouw van een muziekverzameling met aanvullende informatie heeft gestoken, krijgt al gauw te maken met het probleem van de gegevensopslag. Aangezien het om gecomprimeerde muziekgegevens gaat, is een verdere compressie van de gegevens nauwelijks mogelijk – vaak kun je alleen nog maar een lokale back-up op een tweede harddisk aanmaken.

Je kunt het ook praktischer oplossen door de gegevens extern, op een andere computer in het thuisnetwerk, op te slaan. Als je een tweede huis hebt en je hebt daar een muziekarchief opgebouwd, dan kun je ook de pc die daar staat gebruiken voor de back-up. Het idee is dat je elders gelegen muziekverzamelingen in een archief samenvat en dit hele archief in een identieke kopie op de desbetreffende muziekserver hebt staan.

Om de muziekarchieven ook bij het toevoegen van nieuwe titels synchroon te houden, kun je gebruik maken van programma's als Rsync. Naast de Linux-

variant wordt het programma ook in een Windows-versie aangeboden. Rsync kopieert alleen bestanden die werden veranderd en beperkt zich hierbij zelfs tot het uitwisselen van veranderde bestandsfragmenten. Zo ontstaat er zelfs na grootse ID3-tagging-acties in het archief maar een gering overdrachtsvolume bij het synchroniseren – met DSL-aansluitingen is ook de synchronisatie via het internet geen probleem.

Rsync handelt hierbij weliswaar de eigenlijke transfer af, maar neemt de gebruiker niet de beslissing van de transfer-richting uit handen. Als alleen in een van de muziekarchieven veranderingen worden uitgevoerd, dan is het eenvoudig: de gegevens worden altijd overgedragen van het master-archief naar het slave-archief. Maar omdat er vermoedelijk in beide huishoudens van tijd tot tijd nieuwe muziek bij zal komen, is het zinvol de muziekarchieven in twee deelarchieven (= subdirectories) op te splitsen. In deel 1 mag huishouden A rommelen en in deel 2 huishouden B.



**Slim Devices SliMP3: innovatief concept in een slanke outfit**

### Slim Devices SliMP3

Bij de SliMP3 werd in tegenstelling tot de Audiotron geen vormfactor gebruikt die compatibel is met hifi-installaties. Slim Devices heeft zijn apparaat een veel kleinere behuizing gegeven, het formaat wordt grotendeels bepaald door de afmetingen van de lichte en contrastrijke vacuüm-fluorescentiedisplay. De slanke behuizing kan dankzij zijn geringe diepte eigenlijk overal worden neergezet. De invoerelementen op het apparaat zijn echter ten prooi gevallen aan de compacte afmetingen. De SliMP3 wordt aangestuurd via de bijgele-



verde universele Sony-afstandsbediening of via de webinterface van de serverapplicatie. Sinds kort biedt de fabrikant ook een afstandsbediening van eigen fabrikaat aan.

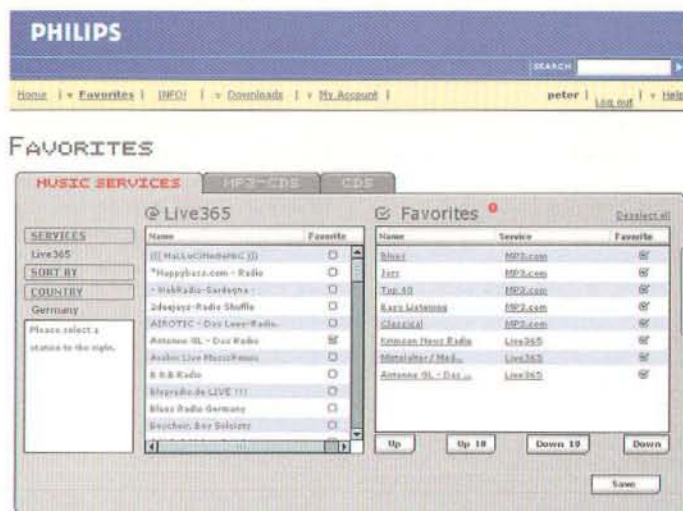
De voor het gebruik noodzakelijke serverapplicatie en documentatie staan op de homepage van Slim Devices in een actuele versie voor Linux, Windows en Mac OS X. De SLiMP3 is in tegenstelling tot de Audiotron geconstrueerd als Thin-Client: hij geeft infrarood commando's van de afstandsbediening aan de serverapplicatie door en krijgt van de laatste zowel de display-inhoud als de mp3-streams. De eigenlijke muziekbibliotheek wordt onder Windows beheerd door de serverapplicatie 'SLiMP3 Server 3.0'.

Ook de installatie onder Linux is goed opgelost: de serverapplicatie wordt als RPM-archief aangeboden. Zolang het om een Red-Hat-distributie gaat levert de installatie dan ook geen problemen op. Bij gebruik van de SuSE-distributie zijn wat handmatige aanpassingen nodig alvorens het serverproces correct start.

Bij het inschakelen van de SLiMP3 neemt deze in twee stappen contact op met de serverapplicatie. Om te beginnen heeft hij een IP-adres nodig dat hij dynamisch van een DHCP-server haalt, voor zover die in het netwerk bereikbaar is. Alternatief kan de gebruiker het adres via de afstandsbediening invoeren. Tijdens de tweede stap achterhaalt de SLiMP3 de computer in het netwerk, waarop de SLiMP3-server actief is en neemt daar contact mee op. Bij een handmatige IP-configuratie vraagt SLiMP3 ook nog naar het IP-nummer van de hostcomputer.

De rest van de configuratie verloopt comfortabel via de web-interface van de serverapplicatie. Voordat de SLiMP3 het eerste muziekstuk ten gehore brengt, moet je hier de muziekdirectory invoeren. De serverapplicatie slaat de bij het inlezen van de muziekstukken gegenereerde datastructuren niet op de hard-disk op, zodat er bij een herstart van de server opnieuw moet worden gescand. Dit is, met name bij grotere archieven nogal vervelend, als de computer vaak wordt in- en uitgeschakeld.

Aan de hand van de goed gestructureerde webinterface op de pc of met de afstandsbediening bij het apparaat maak je



De netwerkfuncties van de Philips Streamium kunnen pas na de online registratie worden gebruikt.

een selectie uit de muziekbibliotheek. Hierbij navigeer je net als bij de Audiotron via vastgelegde paden. Je kunt de gezochte muziekstukken niet alleen aan de hand van artiest, album en titel kiezen maar ook direct aan de hand van de albumnaam of het genre. Desgewenst is ook navigatie in de directorystructuur mogelijk.

De webinterface biedt bovendien een zoekfunctie aan de hand van artiest, album of titel. De reactietijd blijft hier ook bij grote muziekarchieven lekker kort, wat de bediening van de SLiMP3 echt leuk maakt. Een ander pluspunt is de heldere display, die met een druk op de knop zelfs naar een groot lettertype kan worden geschakeld. De tekens zien er dan wel wat rudimentair uit, maar je kunt ze met gemak vanaf een grote afstand lezen.

Omdat de serverapplicatie in de broncode verkrijgbaar is bij Sourceforge, is er rondom de

SLiMP3 een actieve ontwikkelaarsgemeenschap ontstaan, die voortdurend aan verbeteringen werkt. De begeleidende user- en developer-forums zijn eveneens erg druk en vormen de kern van de SLiMP3-community.

### Philips MC-i200 Streamium

De Philips Streamium lijkt op het eerste gezicht meer op een ghetoblaster dan op een hoogwaardige netwerkplayer. Het design zal vooral jongere kopers aanspreken.

Via de Ethernet-aansluiting op de achterkant haalt de Streamium internetradio en de in mp3-formaat op een pc opgeslagen muziekbestanden binnen. Bij de eerste verbinding met het netwerk moet je je eerst aanmelden op de Philips-server. Hiervoor voer je je mailadres op dezelfde wijze in als bij het sms-en. Korte

tijd later krijg je een antwoordmail met een link waarmee je de serverapplicatie PC-Link kunt downloaden. Bovendien kun je op "my.philips.com" een abonnement nemen op de verschillende muziekservices en deze beheren.

Wat de serverapplicatie betreft, bewandelt Philips in tegenstelling tot Onkyo gelukkig geen eigen wegen, maar wordt de Musicmatch Jukebox (MMJB) gebruikt, die in een speciaal voor Philips gemaakte versie (alleen voor Windows) ook het streamen van muziekgegevens via het netwerk toestaat. Het gaat om een Plus-versie van de MMJB waarvoor anders moet worden betaald. De muziekbestanden die in de muziekbibliotheek zitten, kunnen ook door de Streamium worden afgespeeld.

Je kunt de muziek selecteren via de knoppen op de voorkant of via de infrarood afstandsbediening. De roodachtige contrastarme display is al bij geringe lichtinval bijna niet meer te lezen. Je kunt de Streamium dus maar beter op een schaduwwrijke plek zetten. De muziktittels kunnen naar keuze aan de hand van artiest, album, genre, playlist of direct via de muziktitel worden geselecteerd.

Als je eerst een artiest selecteert, kun je in een lijst met behulp van de afstandsbediening of de 'Navigation Jog' op het frontpaneel naar boven en naar beneden scrollen. Hierbij verschijnen alle titels van de artiest in alfabetische volgorde op de display, onafhankelijk van het album waarbij ze horen.

Philips Streamium: micro-apparaat in een gettoblaster-outfit





Als je een titel hebt geselecteerd, speelt de Streamium na weergave automatisch de volgende titel in de lijst.

Bij grote archieven is het heel prettig dat je door het invoeren van een beginletter snel een selectie kunt maken. Dat kan alleen met de afstandsbediening, waarvan de cijfertoetsen net als bij SMS met letters zijn bezet. Helaas lukt dit alleen in de stop-modus: tijdens de muziekweergave kun je geen andere stukken selecteren om ze aan de actuele playlist toe te voegen.

De Streamium lijkt met deze vereenvoudigde navigatievorm veel op de Onkyo. Blijkbaar hebben de klassieke hififabrikanten de talloze uiteenlopende navigatiemogelijkheden die ID3-tags bieden nog niet ontdekt.

### Barix Exstreamer

Wie denkt dat de SlimP3 al de meest compacte verpakking van een mp3-client is, kent de Barix Exstreamer niet. Het bedieningsconcept werd gereduceerd tot een webinterface, de Exstreamer heeft derhalve geen display en bedieningselementen op de behuizing. Software en handboeken zijn online op de Barix-homepage te vinden. Ook de Exstreamer heeft een serverapplicatie nodig om muziek te kunnen weergeven. De twee programma's – serverapplicatie en webinterface – zijn in Java geschreven en hebben Sun's



Netwerk-status-LED's zoals bij de Barix Exstreamer maken de installatie gemakkelijker.

muziekarchief niet van de ID3-tags, maar van de structuur van de directoryboom en de padnamen van de mp3's uitgaat.

De serverapplicatie wacht na de start om te beginnen op het inschakelen van een Exstreamer die zich aanmeldt bij de serverapplicatie. Voor zover een DHCP-server een IP-nummer aan de Exstreamer toewijst, werkt dit vlekkeloos. Zonder DHCP zijn handmatige instellingen nodig. De ontwikkelaars hebben iets slims bedacht, zodat de displayloze Exstreamer na de automatische adrestoewijzing per DHCP toch zijn IP-adres kan prijsgeven: hij leest het IP-adres via de audio-uitgang in het Engels voor.

De webinterface kan door het invoeren van het IP-adres in een willekeurige webbrowser worden gestart. Hij is ingedeeld in een pagina voor de selectie van de af te spelen muziek en een configuratiepagina. Om een titel uit te kiezen selecteer je om te beginnen een playlist en daaruit een titel. Het is niet mogelijk om door het uitkiezen van verschillende titels een afspelvolgorde vast te leggen. De configuratiepagina is gerealiseerd als Java Applet. Hier kun je onder andere een statisch IP-adres aan de Exstreamer toewijzen en audio-parameters als Loudness, Balance of volume instellen.

De Exstreamer speelt mp3's af in een variabele en een vaste bitsnelheid met samplingrates van 44 of 48 kHz; van de weergave van WMA- en WAV-bestanden moet je net als bij SlimP3 afzien.

De Exstreamer kan als bijzonderheid ook via een RS-232-interface met een terminalprogramma worden geconfigureerd. Verder is er een open programmeerinterface die de Exstreamer aanstuurt per RS-232 of Ethernet. De kracht van het apparaat ligt in deze integratiemogelijkheid en de aantrekkelijk minimalistische vormfactor. Bovendien bestaat er ook een

WLAN-variant van de Exstreamer met veel functies, die na uitrusting met een WLAN-PCMCIA-kaart in een draadloos netwerk kan worden aangestuurd. Er is ook voor de Exstreamer een user-forum, dat echter wat minder druk wordt bezocht dan dat van de SlimP3 en de Audiotron.

### Conclusie

Vijf players, vijf concepten – de fabrikanten van deze productcategorie varen (nog) geen uniforme koers. Wij vonden de Audiotron en de SlimP3 het meest geslaagd. De Audiotron past naadloos in elke hifi-installatie en bekoort vooral door zijn overzichtelijke navigatie en eenvoudige bediening. SlimDevices heeft zijn SlimP3 consequent gereduceerd tot de display. Zijn kracht is het doordachte samenspel van afstandsbediening, flexibele web-interface en royale weergave.

Welk apparaat het juiste is, hangt sterk af van de infrastructuur die thuis al aanwezig is. Als daar bijvoorbeeld verschillende pc's in het LAN hangen waarop

muziekgegevens liggen opgeslagen, dan lijkt de Audiotron de beste keuze te zijn. Als de mp3-verzameling op één computer ligt komen ook de andere spelers in aanmerking.

De Philips MC-i200 blijkt dankzij Musicmatch Jukebox Software een compleet uitgeruste mp3-client te zijn. De Onkyo is in de eerste plaats een high-end receiver – de netwerkfuncties blijven duidelijk achter op zijn audio-/videokwaliteiten. De Exstreamer is vooral geschikt voor bedrijven, bijvoorbeeld voor de muziekweergave in hotels of ziekenhuizen.

*Dr. Uwe Meyer-Gruhl is bedrijfsleider van de congenio GmbH in München. Dr. Boris Pasternak is leider toepassingsontwikkeling van het IBM e-business Innovation Center in Hamburg.*

### Literatuur

- [1] Een aantal applicaties die de API aansturen zijn te vinden onder <http://www.tasman.nl/AT>



Barix Exstreamer: Red-Box met LED's en een reset-toets

Java VM 1.4.0 of hoger nodig.

Voor de indexering van het muziekarchief start je om te beginnen de 'Playlist Wizard', die in een vastgelegde directory naar mp3's zoekt en een M3U-playlist aanmaakt. De Exstreamer is het enige apparaat uit de test dat bij de indexering van het

## Testcriteria – een kijkje achter de schermen

Om de apparaten met elkaar te kunnen vergelijken hebben we alle mp3-clients opgenomen in een bestaand thuisnetwerk met een muziekarchief van 19.000 titels (1300 artiesten met 1800 albums). We beoordeelden hierbij de moeite en bijzonderheden bij installatie en configuratie. Voor zover mogelijk werden alle systemen onder Windows XP, Mac OS X en Linux getest. We keken vooral in welke mate de bedieningsconcepten in de praktijk geschikt zijn voor de omgang met het muziekarchief.

Om de ontvangst van internetradio te testen hebben we alle testkandidaten ook nog gecontroleerd op hun geschiktheid voor internet. Het ging hierbij enerzijds om de configuratie en anderzijds om de mogelijkheden om content van verschillende aanbieders op te roepen.

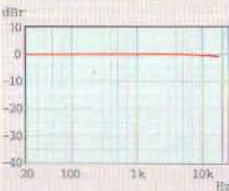
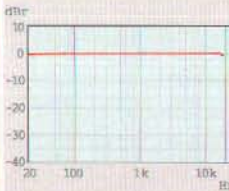
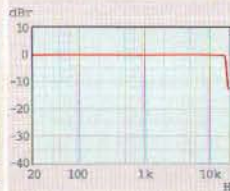
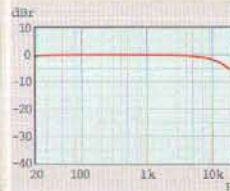
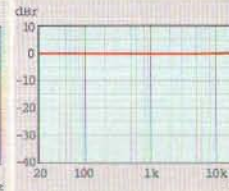
Om de geschiktheid voor mp3 te controleren voerden we de apparaten met muziekbestanden in verschillende kwaliteiten: constante en variabele

bitsnelheden van 8 tot 96 kilobit/s in mono en 32 tot 320 kilobit/s in stereo bij sampling-frequenties van 11 tot 48 kHz. Bovendien hebben we bij de mp3-bestanden de correcte evaluatie van ID3-tags (varianten v1 en v2) onderzocht. Verder werd ook de mogelijkheid tot het afspelen van de formaten MP3-Pro (in bitsnelheden van 24 tot 96 kilobit/s), WMA's (in constante bitsnelheden van 8 tot 320 kilobit/s en variabele bitsnelheden van 48 tot 192 kilobit/s) en WAV getest.

De kwaliteit van de audio-uitgangen (vervormingsfactor, dynamiek, interferentie, frequentiecurve) berekenden we met behulp van een frequentie-sweep (20 Hz tot 15 kHz) en een 1-kHz-signaal met verschillende pieken. Als basis dienden WAV-bestanden van de twee signalen die we met een Frauenhofer-encoder bij een bitsnelheid van 128 kilobit/s naar een mp3-bestand omzetten en via de netwerk-aansluiting aan de apparaten voerden.



## MP3-netwerk-spelers – checklist

Product	Audiotron	SLIMP3	TX-RN900E	MC-i200 Streamium	Exstreamer
Producent	Turtle Beach	Slim Devices	Onkyo	Philips	Barix
Internet	www.turtlebeach.com	www.slimdevices.com	www.onkyo.net	my.philips.com	www.barix.com
Verkoop / distributeur	www.mp3hifi.nl / www.audiotron.be	www.k55.de of www.slimdevices.com	www.acoustical.nl	–	www.k55.de
User/developer-forums	pub90.ezboard.com/bturtlebeach en http://maillist.voyetra.com/audiotron.html	groups.yahoo.com/group/slimp3-users/ en groups.yahoo.com/group/slimp3-dev/	–	–	groups.yahoo.com/group/exstreamer/
Open Source	–	serverapplicatie bij SourceForge als bron	–	–	–
<b>Onderdelen</b>					
Hardware	infrarood-afstandsbediening, cinch-kabel, onafgeschermd ethernet-kabel	universele afstandsbediening van Sony, onafgeschermd ethernet-kabel, cinch-kabel	AV-receiver, netkabel, antenne etc.	infrarood afstandsbediening, speakers, ethernet-kabel	Ethernet-, RS232-, Cinch-, jackplug-kabel, oortelefoon
Documentatie	Engelstalig handboek, PDF-documenten	Engelstalige handleiding	meertalig, krappe info over netwerk-deel (Engels)	meertalig, krappe info over netwerk-deel (Engels)	Engelse documentatie op de homepage
Software	installatie-cd met AudioStation	download van de homepage	download van de VS-homepage na online-registratie	download van de Philips-homepage na registratie	download van de homepage
<b>Besturingssysteem</b>					
Windows	✓ <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
Linux	✓ <sup>1</sup>	✓	–	–	✓
Mac OS X	✓ <sup>1</sup>	✓	–	–	–
<b>Aansluitingen</b>					
Ethernet-snelheid	10 Mb/s	10 Mb/s	10 Mb/s	100 Mb/s	100 Mb/s
RS-232	–	–	✓ (besturing)	–	✓ (besturing)
Line-out	✓ (versterkt)	✓ (versterkt)	✓ (versterkt)	✓	✓ (versterkt)
Digital-out	optisch	–	cinch (versterkt)	–	–
Koptelefoon	✓	–	✓	✓	✓
<b>Display</b>					
Type	LCD met backlight (geel)	fluorescerend (groen)	fluorescerend (geel) <sup>7</sup>	LCD met backlight (rood)	–
Formaat	2 rijen / 40 tekens	2 rijen / 40 tekens, alternatief: 1 rij / 20 tekens	1 rij / 14 tekens	grafisch (4 rijen / 17 tekens)	–
Tekenhooft	ca. 6 mm	ca. 5 mm (een rij ca. 11 mm)	ca. 8 mm	ca. 5 mm	–
Web-interface	webserver in het apparaat	webserver in de serverapplicatie	–	–	Webserver in het apparaat
<b>Audio</b>					
Muziekformaten	MP3, WMA, WAV	MP3	MP3, WMA, WAV	MP3, MP3pro	MP3
ID3 Tags V1/V2	✓/✓	✓/✓	✓/✓ (zie tekst)	✓/✓	–
<b>Indexeren van het archief</b>					
Gegevensbron	ID3-tags	ID3-tags	ID3-tags, bestands- en directorynamen	ID3-tags	bestands- en directorynamen
Max. archief	ca. 20.000 – 30.000	–	– <sup>5</sup>	– <sup>5</sup>	– <sup>5</sup>
Tijd voor het indexeren van 19.000 titels	24 minuten <sup>6</sup>	30 minuten <sup>2</sup>	20 minuten	30 minuten <sup>2</sup>	5 minuten <sup>2</sup>
<b>Metingen</b>					
Frequentiecurve					
Vervorming	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
Dynamiek	91 dBA	93 dBA	96 dBA	86 dBA	78 dBA
Lineariteit	0,67 dB	0,01 dB	0,13 dB	4,12 dB	0,33 dB
<b>Beoordeling</b>					
Installatie	⊕⊕	⊕	○	○	○
Handhaving	⊕⊕	⊕⊕	○	○	⊖
Uitrusting	⊕	○	○	⊕	⊖
Geluid	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕
Prijs	€ 400	€ 310	€ 2195	€ 425	€ 180

<sup>1</sup> geen serverapplicatie nodig, werkt met gedeelde directories<sup>2</sup> op een pc met WinXP, AMD XP-1600 en de muziekgegevens op een externe netwerkdrive<sup>3</sup> Serverapplicatie kan geen met CDex 1.40 (LAMEencoder 1.27) gemaakte MP3's verwerken<sup>4</sup> Bij 320 kbps foutieve weergave (analoog en digitaal)<sup>5</sup> geen limiet onder de 20.000 titels<sup>6</sup> 4 minuten bij gebruik van een voorbereid indexbestand<sup>7</sup> bovendien On Screen Display

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave



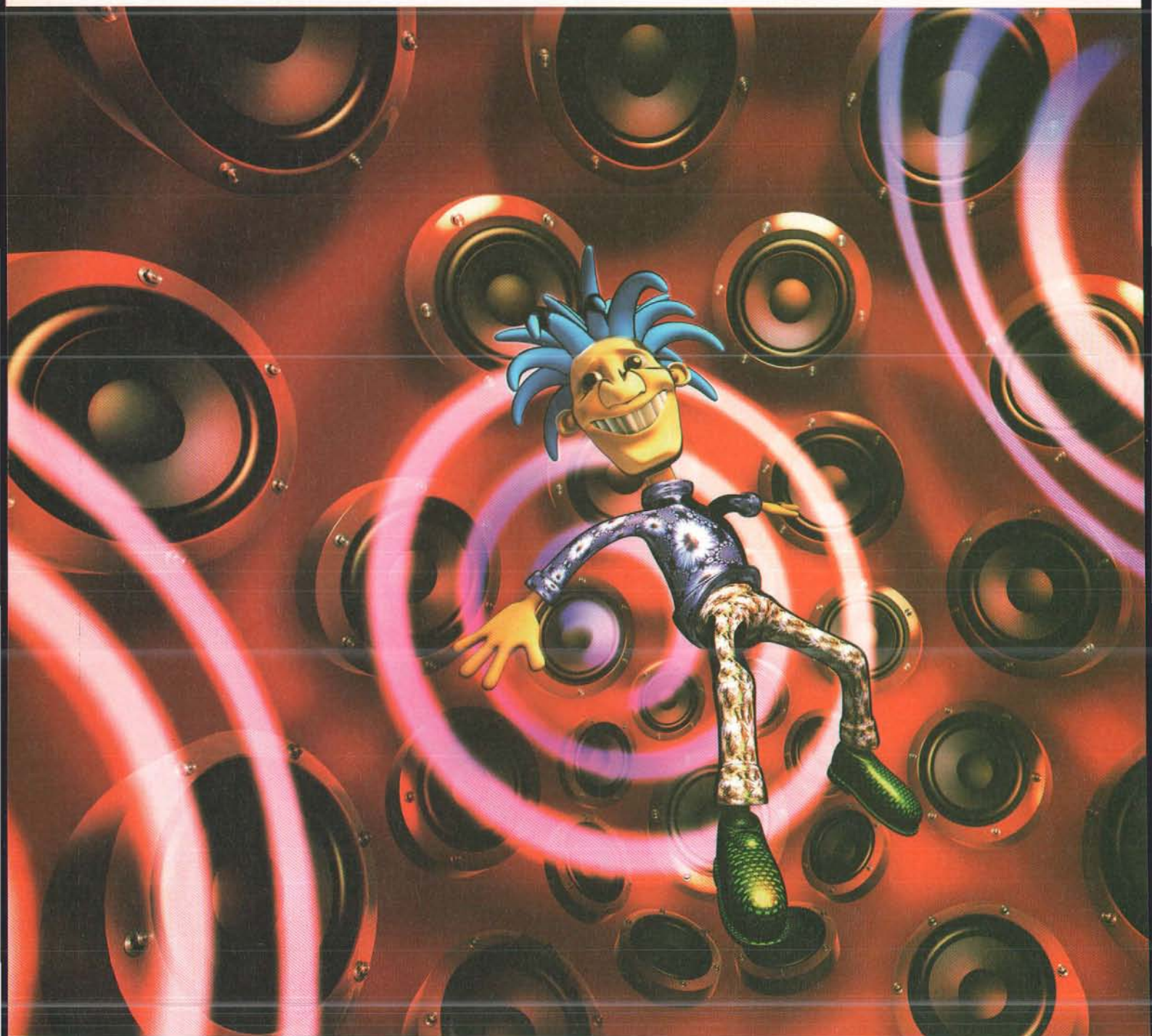
Nico Jurrán, Kai Schwirzke

# Meerkanaalsgeluid

## 6.1- en 7.1-sound op de pc

Stereo en 5.1-surround-sound zijn al weer verleden tijd. Nu prijzen de fabrikanten geluidskaarten aan die zeven of zelfs acht luidsprekers van geluid voorzien. Dat belooft een nog indrukwekkender surround-belevens bij het afspelen en bekijken van video-dvd's.

**T**erwijl we bij het meerkanaalsgeluid op de pc tot dusver alleen 5.1-opstellingen met drie luidsprekers aan de voorkant en twee surroundboxen voor het achterbereik kenden, krijgt het achterbereik nu versterking van extra surround-luidsprekers (zie afbeelding). Deze zogenaamde surround-back-speakers (SB-speakers), die tussen de rechter en de linker surround-box worden geplaatst, zorgen voor een meer geloofwaardige geluidsweggeve, de luisteraar zou





bijna geloven dat er echt een auto achter hem voorbijrijdt of dat er van achteren een vliegtuig aankomt dat uiteindelijk op het beeldscherm landt.

Gary Rydstrom, geluidstechnicus bij Skywalker Sound (Lucasfilm THX), ontwikkelde samen met Dolby-technici het zogenaamde Surround-EX-systeem dat een derde surround-kanaal aan de soundtracks van bioscoopfilms toevoegt, dat in bioscoopzalen via de achterste reeks luidsprekers wordt weer-

gegeven (zie afbeelding op de volgende pagina). Dolby Digital wordt nog steeds gebruikt als geluidsformaat, wat de investeringen voor de bioscoopexploitant binnen de perken houdt.

Om compatibel te blijven met het wijdverbreide digitale 5.1-geluidsformaat en uiteindelijk ook audio-bandbreedte te sparen, heeft men de extra informatie niet in extra discrete (zelfstandige) audiokanalen gestopt. De ontwikkelaars behielden zich net als bij het analoge Dolby ProLogic met een matrixcodering. Het surround-back-signaal wordt voor dit doel in gelijke mate in de twee surround-kanalen (SR en SL) bijgemixt. Hierdoor gaat er op 5.1-installaties geen informatie verloren voor de weergave van de geluiden die van achteren komen en in een gunstige luisterpositie is ook het verschil met de 6.1-weergave minimaal. Net als bij het weglaten van de center-speaker aan de voorkant laat een gebeurtenis zich ook heel goed positioneren via een paar stereo-boxen in het midden. Maar juist in bioscoopzalen zit een groot deel van het publiek akoestisch niet optimaal. Dan komen de voordelen van het extra SB-kanaal van pas. De decoder kan die voordelen benutten door de identieke informatie uit SR en SL te extraheren. Door het in tegenfase mixen van SB met SR en met SL komt uit deze kanalen weer het SB-gedeelte te voorschijn, zodat dan de drie kanalen SL, SR en SB als het ware als discrete kanalen beschikbaar zijn.

De Digital Signal Processor (DSP) kan direct de matrix-decodering in de ontvanger overnemen, omdat hij toch al verantwoordelijk is voor de surround-decodering – bij een apparaat dat geschikt is voor 6.1 is dat de regel. Maar er kan ook een externe matrix-decoder worden gebruikt om het surround-back-signaal uit de twee surround-kanalen van een traditionele 5.1-receiver te halen. Een provisorisch 7.1-systeem is dan vrij eenvoudig te realiseren: als aanvulling op de 5.1-receiver of de 5.1-pc-speakerset kan bijvoorbeeld volstaan worden met een stereo-installatie (in het eenvoudigste geval een enkele actieve pc-luidspreker), waar het surround-back-signaal doorheen loopt en zo het geluid achter de toeschouwer wordt compleet.

## Indiscreet

Kort nadat Dolby EX in de bioscopen van zich had laten horen met de bioscoopfilm 'Star Wars – Episode I: The Phantom Menace', bracht de THX-Dolby-alliantie het formaat onder de naam 'THX Surround EX' ook op de thuisbioscoopmarkt. Tenslotte blijft de EX-decodering van de bioscoopversie ook behouden in het 5.1-formaat op een dvd.

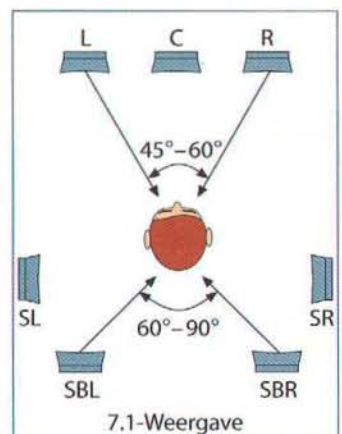
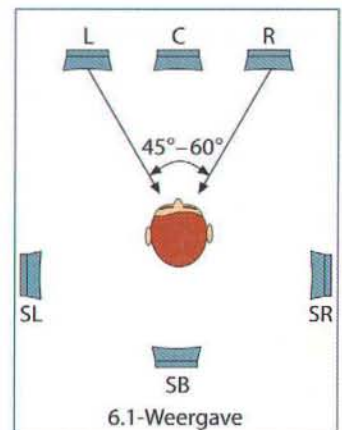
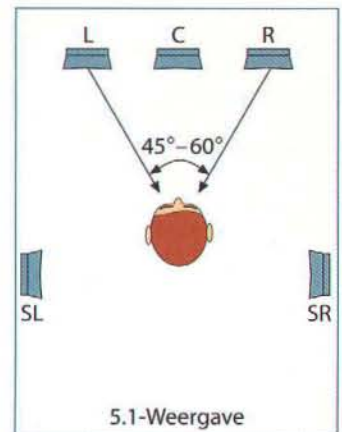
Het plan om EX in eerste instantie alleen als feature voor high-end apparaten te introduceren, liep echter mis: Dolby-concurrent DTS herkende direct dat de matrix-codering ook geschikt is voor andere surround-formaten en kwam op zijn beurt met het zogenaamde 'DTS ES'. Korte tijd later zat het formaat in relatief goedkope AV-receivers. Een vreemd neveneffect is dat decoders die geschikt zijn voor DTS-ES net zo goed gebruikt kunnen worden voor ES- en EX-materiaal, ook al zetten de receiver-fabrikanten om licentieredenen onschuldige benamingen als '6.1-surround' op hun displays.

Met DTS ES 6.1 ging DTS zelfs nog een stap verder dan Dolby's 6.1-variant, door een formaat te maken dat neerwaarts compatibel is met DTS 5.1 en 6.1 ES en desalniettemin samenwerkt met een werkelijk discreet surround-back-kanaal. Hoewel DTS hiermee de techniek in de thuisbioscoop verder ontwikkelt dan in de echte bioscoop gebruikelijk is, bleef het succes bescheiden: het aanbod aan dvd's met ES-discrete-soundtrack is uiterst karig.

## Opbouwstrategieën

Om het extra separate EX- of ES-kanaal in je (pc)-thuisbioscoop weer te geven, heb je een extra versterkerkanaal en een zesde luidspreker nodig. Die zesde luidspreker wordt in het eenvoudigste geval in het midden – in achterwaartse centerpositie – tussen rechter en linker surround-box geplaatst.

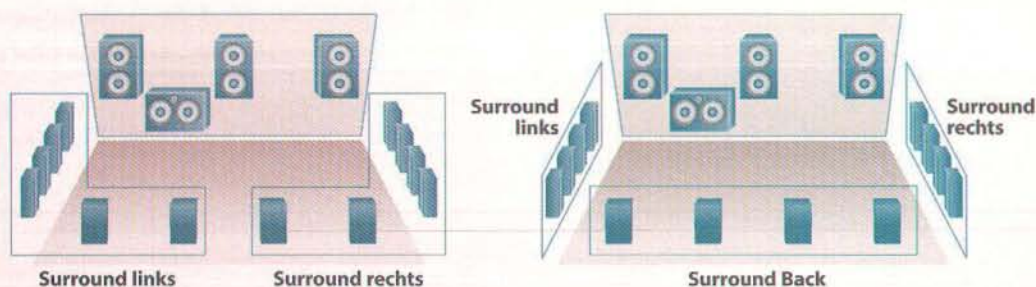
Maar terwijl de 'echte' center-speaker voor de luisteraar tot taak heeft de dialogen zo duidelijk weer te geven dat ze direct van de sprekende personen (quasi uit het beeld) lijken te komen, lopen de effecten via het EX-kanaal. Die effecten zou de luisteraar nou juist niet op één



**Boxenrangschikking bij 5.1, 6.1 en 7.1 overeenkomstig Dolby.** Niet getekend is de subwoofer die in het ideale geval geen speciale plaats heeft en daarom op elke willekeurige plek in de ruimte neergezet kan worden.

punt in de middenpositie achter zich moeten kunnen lokaliseren, het is beter als hij ze als vaag klankveld waarneemt. Daarom heeft zich bij de EX-weergave een 7.1-versterker-/boxen-setup met twee in het midden staande rear-speakers doorgezet, die alle twee hetzelfde SB-signaal weergeven – bij THX 7.1 alleen met tegengestelde fase.





In bioscopen met 5.1-installatie geven de achterste luidsprekers elk voor de helft het rechter en linker surround-kanaal weer, bij 6.1-setups worden ze apart via het surround-back-kanaal aangesproken.

Aangezien het .1-effectkanaal (LFE voor Low Frequency Effects) normaal gesproken via een actieve subwoofer wordt weergegeven, zit hiervoor in x.1-receivers geen aparte eindversterker. Het LFE-sigitaal wordt door de decoder via de cinch-kabel slechts direct aan de eindversterker in de subwoofer-behuizing doorgegeven.

Of er nu 6.1-kanalen via matrix-codering of discreet worden gebruikt, je hebt in beide gevallen na de decoding zes eindversterkers nodig plus zes luidsprekers om alle hoofdkanalen weer te geven. Als je twee surround-back-luidsprekers wilt gebruiken, kun je ook twee 8-Ohm-versies parallel schakelen en aan de enigste EX-versterkeruitgang van de 6.1-receiver aansluiten. Bij ons worden echter overwegend 4-Ohm-boxen gebruikt, waarvan de parallelle schakeling met 2 Ohm al gauw te veel zou kunnen zijn voor een enkele versterker – zo zou deze zijn spanningsbegrenzen kunnen inschakelen en weigeren het volle vermogen beschikbaar te stellen.

Hoewel het EX-geluidsmateriaal dus zeker niet meer dan een 6.1-beleving kan opleveren, zijn 7.1-receivers hier absoluut zinvol: ze kunnen via twee EX-versterkers twee boxen apart aansturen, zij het met hetzelfde signaal.

### Toeleverancier

Als je een 6.1-geluidskaart aanschaft om die met een 7.1-speakerset te gebruiken, heb je dus alleen maar een Y-kabel nodig om het SB-sigitaal te 'verdubbelen'. Daarom lieten we de 6.1-geluidskaarten Audigy 2 Platinum en Platinum EX als gelijkwaardige kaarten tegen drie ver-tegenwoordigers uit de 7.1-fractie aantreden: Audiotraks Maya 7.1 en Maya 7.1 Gold en Terratecs Aureon Space 7.1. Met

Audiotraks Maya EX7 komt daar het eerste USB-apparaat bij waarmee je bijvoorbeeld ook notebooks aan 7.1-sound kunt helpen.

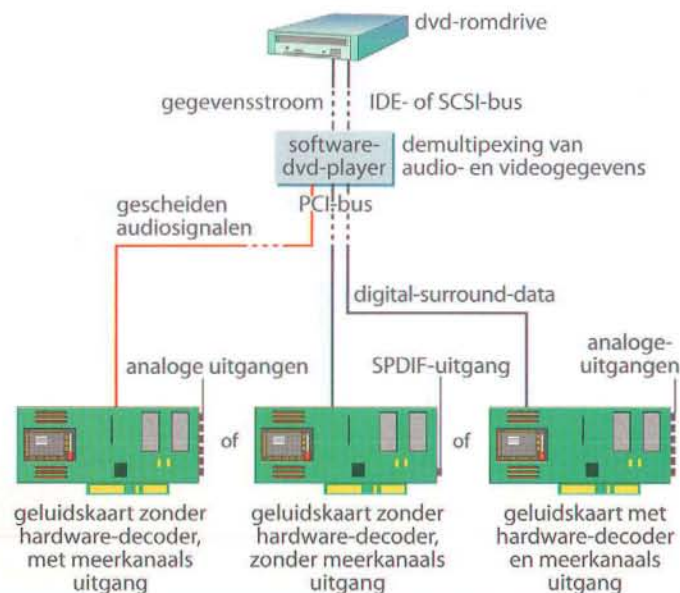
Het merendeel van onze testkandidaten heeft voor de weergave van meerkanaalsgeluid een software-dvd-player nodig, die de decoding van ze overneemt en de afzonderlijke audiokanalen in analoge vorm aanlevert (zie afbeelding). We willen hierbij opmerken dat we tot dusver geen softwaredecoder voor DTS ES konden vinden (noch in de matrix- noch in de discrete-versie).

In het testveld had alleen de Audigy 2 Platinum eX (zoals alle kaarten uit de Audigy-2-serie) een geïntegreerde hardwaredecoder voor Dolby Digital inclusief EX en Dolby Pro Logic, zodat hiermee alle media-players (ook DivX-players) kunnen worden gebruikt die de AC3-gegevensstroom via de PCI-bus aan de geluidskaart kunnen doorgeven. De Creative-kaart levert dan 6.1-

kanalen analoog aan een willekeurige groep eindversterkers en boxen.

EX-soundtracks kunnen trouwens net als 5.1-materiaal ook als AC3-gegevensstroom via de SPDIF-interface van willekeurige geluidskaarten worden uitgegeven. Dus als je al in het bezit bent van een 6.1- of 7.1-receiver, heb je niet meer dan een geluidskaart nodig (of een onboard-sound-systeem), die AC3-stromen via SPDIF kan uitgeven – zolang het maar om kant-en-klaar 6.1-materiaal gaat. Dit geldt dus ook voor DTS ES en ES discrete.

Maar zeker als het om spel-surround-sound gaat beloven gespecialiseerde geluidskaarten meer: EAX genereert het geluid tijdens het spel dynamisch, zonder afhankelijk te zijn van een concrete luidsprekeropstelling. Deze gegevens worden geïnterpreteerd door de DirectSound3D-interface en overeenkomstig de luidspreker-setup naar de afzonderlijke boxen



De paden van de audiogegevens vanaf de dvd tot aan de uitgangen van de geluidskaart

doorgestuurd – het .1-kanaal wordt hierbij alleen gegenereerd met behulp van een 'virtuele frequentiescheiding', die de lage frequentiegedeelten uit andere kanalen filtert. Dat betekent dus dat 6.1- en 7.1-geluidskaarten die EAX en DirectSound3D correct ondersteunen, zeker ook een echt 6.1- c.q. 7.1-surround-sigitaal kunnen leveren.

Bijna alle hier gepresenteerde geluidskaarten zijn dankzij hun driveruitrusting bovendien geschikt als 'low-budget-oplossing' in recording-programma's. Dus waarom zou je niet zelf een keer proberen om een meerkanaals muziekstuk te mixen of je volgende vakantievideo met surround sound op dvd te zetten? Waarop je in die gevallen moet letten, kun je lezen je in het kader 'Zelf surround-opnamen maken'. We ronden dit artikel af met een test van het eerste 6.1-speakersysteem op de Europese markt.

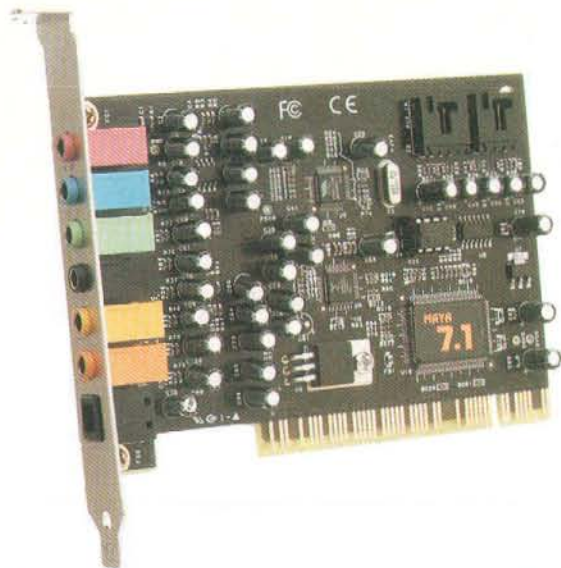
### Audiotrak Maya 7.1

De installatie van de Maya 7.1 blijkt een kleine ramp – eigenlijk een kunststuk onder Windows XP. Enerzijds is de in Japans Engels geschreven handleiding uiterst onnauwkeurig: je moet een echte speurneus zijn om erachter te komen in welke van de vele mappen op de driver-cd de benodigde ondersteuning verstopt zit. Anderzijds claimt het besturingssysteem dat het ontelbare nieuwe PCI-kaarten gevonden heeft, die niet in de handleiding worden vermeld en die in feite ook niet in het systeem zitten. Het gevolg is dus dat de Maya 7.1 met zijn VIA-chipset op verschillende computers pas na vele installatiepogingen werkt.

Voor alle moeite die je je moet getroosten om de circa 89 euro kostende Maya aan het lopen te krijgen wordt je maar gedeeltelijk beloond: ten eerste kan de Maya-kaart met de opgegeven maximale audioreolutie van 16 bit bij 48 kHz sample frequentie niet tippen aan de rest van het testveld; in tegenstelling tot de circa 50 euro duurdere Terratec Aureon 7.1 werkt zijn digitale uitgang uitsluitend met een 'vaste' 48 kHz.

De drivervoorraad van de Audiotrak is een pluspunt: behalve snelle E-(Enhanced-)WDM-exemplaren zijn niet alleen ASIO2-,





De digitale uitgang van de Maya 7.1 werkt met vaste 48 kHz.

maar ook GSIF-drivers aanwezig. Die laatste zijn alleen nodig voor bezitters van de Nemesys Giga-sampler, voor een optimale samenwerking tussen geluidskaart en software. Onder ASIO/GSIF kunnen de acht kanalen als vier stereo-uitgangen tegelijkertijd en individueel worden geadresseerd; onder Windows kan slechts een van de stereo-outs als standaarduitgang voor de normale stereoweergave van Wave-bestanden en dergelijke worden gedefinieerd. Hierdoor is de kaart niet de eerste keus voor gamers. Afhankelijk van de combinatie van mainboard en software-dvd-player functioneerde de uitgave van AC3- en DTS-gegevensstromen bij de Maya-kaarten soms wel en soms niet. Voor DTS-passthrough mag bij de Maya 7.1 de latentietijd bovendien niet te hoog zijn ingesteld.

Als je de soundtrack van een Dolby-Digital-EX-dvd via de 7.1-uitgangen van de Maya wilt laten horen, dan moet je van tevoren op omslachtige wijze een andere driver selecteren – anders lukt het niet. Aangezien je de software-dvd-player bovendien in de 'zes-luidsprekers-modus' moet zetten, is het erg waarschijnlijk dat de driver de decodering van de twee extra surround-kanalen op

zich neemt. Het software-pakket dat bij de kaart wordt afgeleverd, bestaat uit de dvd-software-decoder WinDVD 4.0, 3D Maven Pro en nTrack Studio.

#### Audiotrak Maya 7.1 Gold

De Nederlandse importeur van de Audiotrak-producten, Music Works Distribution in Rotterdam, meldde vlak voor de redactiesluiting dat de Maya 7.1 Gold inmiddels al niet meer wordt geproduceerd. Maar waarschijnlijk zijn er nog exemplaren bij de dealers in voorraad.

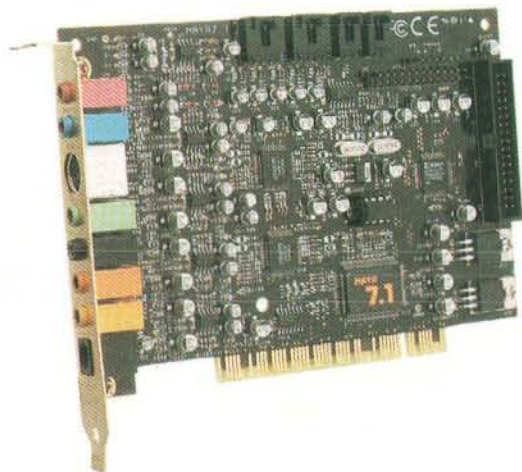
De Maya 7.1 Gold had tot onze grote opluchting Crystal- in plaats van VIA-componenten, bovendien verliep de installatie vlekkeloos. De 'Gold' kost maar liefst 50

euro meer dan zijn kleine broer, maar hij heeft op zijn slotplaat dan ook een extra G9-aansluiting, waardoor maximaal zes analoge audiokanalen (voor 5.1-surround) gemakkelijk en zonder gedoe met kabels met een speciale kabel naar een speakerset kunnen worden gestuurd – als die tenminste ook een G9-aansluiting heeft [1].

Het eerste wat op de kaart zelf opvalt is een coaxiale digitale aansluiting en een flinke pinaansluiting voor de tweevoudige MIDI-interface Miditrak2120. Volgens de fabrikant is deze add-on ook al niet meer leverbaar. Als alternatief wordt een externe USB-oplossing aangeboden.

Wat drivers betreft komt de Gold-versie helemaal overeen met het budget-model, inclusief de 7.1-variant die je apart moet selecteren, de ontbrekende support voor gangbare game-standaards en de problemen met AC3-/DTS-passthrough. Desalniettemin: wie meer professionele audiosoftware wil gebruiken, zal blij zijn met de vele drivers van de Maya's.

Uit de technische gegevens komt duidelijk de verwantschap tussen de kaarten naar voren: bij 16 bit/48 kHz is het afgelopen. Daar staat tegenover dat de optische digitale uitgang zowel met 44 als met 48 kHz kan werken. Terwijl we ons nog afvroegen of duurder ook beter betekent, kwam er nog een cd uit de doos



De Maya 7.1 Gold heeft onder andere een G9-aansluiting.

Chriet zegt:

**"we hebben een nieuwe website"**



**FunPrice**  
Computers

**FUNPRICE.NL**  
Apeldoorn • Arnhem • Enschede • Groningen

Een nieuwe site met:

- Real-time voorraad inzicht
- Eenvoudige systeemconfigurator
- Zeer gebruiksvriendelijk

aktie: 23 juni t/m 6 juli

**10%** korting op alle  
**FLASH geheugen!!**

**Transcend**

**KEIHARD  
GOEDKOPER!**



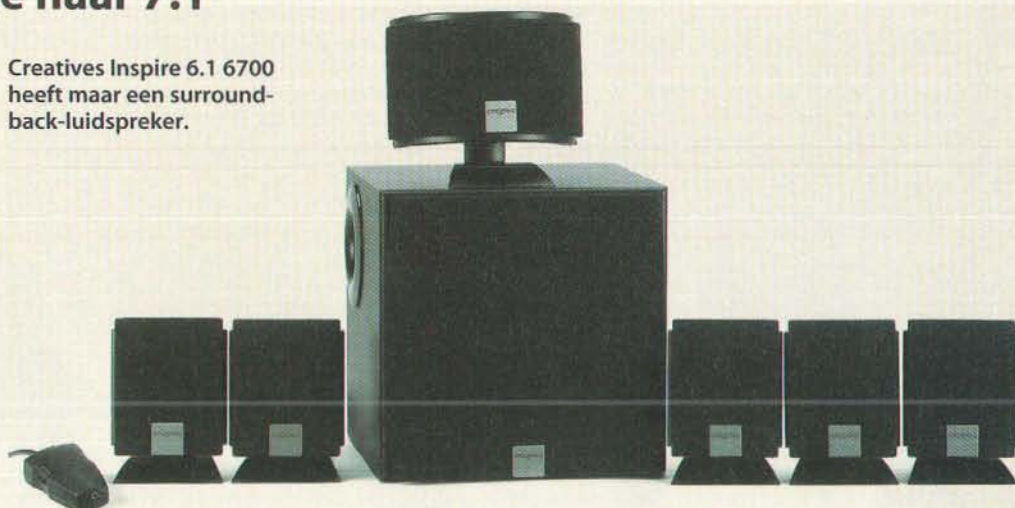
## Geluidsconversie naar 7.1

Terwijl het aanbod aan 6.1- of 7.1-geluidskaarten al behoorlijk is, is het aanbod aan pc-speakersets op het moment nog vrij klein: uiteindelijk kwam alleen de hier geteste Creative-set op onze redactie terecht. Terratec heeft echter al een 7.1-speakersysteem aangekondigd, dat vanaf de zomer verkrijgbaar zou moeten zijn. Een pc-set met geïntegreerde Dolby-Digital-EX- of zelfs DTS-ES-decoder heeft nog niemand in het vooruitzicht gesteld.

Ook in de ongeveer 130 euro kostende 6.1-set Inspire 6.1 6700 van Creative is geen digital-surround-decoder geïntegreerd, maar wel een (inschakelbare) matrix-decoder voor het SB-kanaal. De performancewaardes zijn typerend voor een pc-speakerset: zo is voor de subwoofer 22 watt, voor de center 20 watt en voor de overige vijf satellietboxen 8 watt beschikbaar.

Toen we de achterkant van de subwoofer bekeken stelden we tot onze verbazing vast, dat hier net als bij 5.1-sets maar drie mini-jackplugs te vinden zijn voor de toevoer van de analoge audiosignalen, een extra ingang voor het zesde hoofdkanaal ontbreekt echter. De oplossing van dit raadsel: Creative gebruikt dezelfde mini-jackplug voor zowel het surround-back-kanaal,

**Creatives Inspire 6.1 6700 heeft maar een surround-back-luidspreker.**



als voor het center- en subwoofer-kanaal. Daar is echter wel een kabel met een vierpolige jack-plugstekker aan beide uiteinden voor nodig. Creative gebruikt zo'n kabel ook al bij de digitale audiogegevensoverdracht tussen zijn geluidskaartenserie Sound Blaster Live! 5.1 en Audigy (2) en de huiseigen digitale speakersets met digitale decoder.

Zo heeft een propriëtaire verbindingssysteem nogmaals een propriëtaire analoge variant gekregen – dit keer echter met verder strekkende gevolgen: zo wordt zo'n kabel weliswaar bij het boxensysteem geleverd, maar wie op het idee komt om een 6.1- of 7.1-geluidskaart van een andere fabrikant op de set aan te sluiten, staat in de kou. Dit geldt vice versa ook voor de aansluiting van een 6.1/7.1-set van een vreemde fabrikant op de Audigy 2: via de kabel worden de signalen voor center, back surround en subwoofer weliswaar verstuurd, maar bij gebrek aan de juiste ingangsbussen komen hiervan hooguit twee kanalen bij het speakersysteem aan.

Creative zelf biedt geen adapters aan en van de Creative-hotline in Ierland kregen we slechts het advies de bijgeleverde kabel zelf om te solderen. Maar er bestaat een eenvoudiger oplossing: zo biedt Vivanco.com voor ongeveer 11,50 onder de productnaam Video 9/120 G een adapterkabel aan, die aan het

eine uiteinde de reeds genoemde vierpolige mini-jackplug heeft en aan het andere einde drie cinch-stekkers. Eigenlijk is de kabel bedoeld voor minicamcorders die via het derde kanaal het videosignaal oversturen, maar hij kan ook prima misbruikt worden voor de overdracht van de drie audiokanalen.

Wat ons positief opviel was dat de Creative Inspire 6.1 6700 een kabelafstandsbediening heeft, waardoor je niet alleen de versterker kunt in- en uitschakelen en het totale volume kunt regelen, maar ook het basvolume kunt regelen. De tijden dat de volumeregelaar bij de producten van Creative aan de achterkant zaten, zijn daarmee voorbij. Behalve de in de afstandsbediening ingebouwde LED die aangeeft of de versterker is ingeschakeld, beviel ons ook de geïntegreerde koptelefoonaansluiting ons ook.

De 6700-set levert een krachtig geluid, waarbij de bas- en hoge tonen wat meer worden geaccentueerd. Bij de filmweergave is dit prima, maar bij de muziekreproductie worden de hoge tonen wat te veel aangescherpt. De surround-sound functioneert ook met maar een surround back goed, zolang de ruimte niet al te groot is.

### Zelf upgraden

Bezitters van 5.1-luidsprekersystemen die een 7.1-geluids-

kaart willen aanschaffen kunnen hun speakerset op eenvoudige wijze 'upgraden': hiervoor leidt je de SB-signalen van de geluidskaartenbus naar een paar actieve stereo-pc-luidsprekers, zoals die op veel bureaus te vinden zijn. Als je maar een 6.1-geluidskaart hebt, moet je bovendien een Y-kabel gebruiken, bij de Audigy 2 heb je vanwege de propriëtaire uitgang bovendien de bovenvermelde adapterkabel van Vivanco nodig. Het nadeel van deze upgrade-oplossing is dat je het volume van de extra boxen met de hand aan dat van de overige speakersets moet aanpassen. Maar met het oog op het geld dat je op deze manier voor een nieuwe speakerset bespaart, is dat wel acceptabel.

Omgekeerd komen bezitters van 5.1-geluidskaarten alleen al door aankoop van de 6700-speakerset aan 6.1-geluid, omdat de boven al ter sprake gebrachte matrix-decoder het SB-kanaal uit het signaal voor het rechter en linker surround-kanaal filtert, dat de set dan op zijn SB-luidspreker weergeeft. Het curieuze gevolg: wie een Audigy 2 aanschafte, heeft twee EX-decoders – een in de geluidskaart en een in de speakerset. Een verschil tussen de twee signaalwegen zal waarschijnlijk niemand opvallen, zodat het alleen maar verstandig is om een combinatie van Audigy 2 en 6700 aan te schaffen als je ook andere functies van de geluidskaart wilt gebruiken.



**Creative stuurt het surround-back-kanaal over dezelfde connector als het center- en subwooferkanaal, zodat je een speciale kabel nodig hebt met aan elk uiteinde een vierpolige jackplug (hier in het midden).**





De breakout-box van de Audigy Platinum eX doet aan de externe geluidskaart Extigny denken.

tevoorschijn: bij de Gold-versie wordt Power DVD 3.0 in de meerkanaals-versie als software-dvd-player meegeleverd.

### Audiotrak Maya EX7

De derde Maya-kaart is een USB-uitvoering in een compacte kunststof behuizing. De EX7 heeft acht afzonderlijke uitgangen in een vergulde cinch-uitvoering, aan de voorzijde zit nog steeds een gecombineerde koptelefoonuitgang als mini-jackplug die ook als digitale uitgang kan worden gebruikt. Hij levert echter geen AC3- of DTS-gegevensstroom. De USB-Maya ziet als zuiver weergave-apparaat af van alle audio-ingangen. De DA-conversie wordt met 16 bit resolutie bij 44 respectievelijk 48 kHz doorgevoerd. De USB-Maya is uitgerust met een IC-ensemble-DSP en beheerst verschillende audiokunstjes.

Hoe zin-c.q. waardevol naar 7.1 getransformeerde stereo-opnamen zijn, moet ieder maar voor zich bepalen. De functie voor het optimaliseren van het bassignaal voor kleine boxen via 'SRS Tru Bass', dat net als professionele audio-plugins (zoals Waves' Maxx Bass) gebruik maakt van psycho-akoestische trucs, is praktisch.

De installatie van de interface verloopt vlekkeloos – mits je niet Windows

ME als besturingssysteem gebruikt, dit ondersteunt namelijk niet de WDM-drivers van het USB-apparaat. Gamers zullen bij de 149 euro kostende Maya EX7 de ondersteuning van actuele surround-standaards missen en computermusici zoeken tevergeefs naar ASIO-drivers. Die zijn overigens op de Duitse website van Audiotrak ([www.audiotrak.de](http://www.audiotrak.de)) wel verkrijgbaar – als je 40 euro bijbetaalt. De demoversies



Met de Maya EX7 kunnen ook notebookbezitters zich verheugen op 7.1-sound

zijn gratis te downloaden. Volgens de Duitse distributeur Digital Broadcast Systems moet de klant zoveel bijbetalen, omdat de drivers door een externe firma worden geprogrammeerd en musici nu eenmaal niet de

typische doelgroep van de EX7 zijn. Wie alleen 7.1-playback wil hebben, zou echter niet voor ASIO-drivers moeten betalen, die hij niet gebruikt. Verder heeft de Maya EX7 dezelfde softwarebundel als de Maya 7.1.

### Creative Audigy 2 Platinum eX

Sinds acht-bit-tijden komen er uit geen enkele doos zoveel gegevensdragers als uit een Soundblaster-verpakking. En sinds de introductie van de Live-serie met 5,25 inch frontpaneldrive zit er ook veel hardware in de doos. De nieuwe Audigy 2 Platinum eX vormt hierop geen uitzondering, en zo krijgt de installateur niet alleen met zeven cd's te maken, maar ook met een box die wat design betreft op het externe Soundblaster-model Extigny lijkt en net als de laatste een afstandsbediening heeft. Behalve de geteste EX-variant is er nog een Platinum-versie met een 5,25 box en afstandsbediening alsmede een Basis-versie zonder verdere accessoires. Alle modellen gebruiken dezelfde PCI-kaart.

Na een succesvolle installatie, die tijdens het drivergedeelte een eeuwigheid lijkt te duren, presenteert de Audigy 2 zich als een echt multifunctioneel monster. Als enige kaart in de test biedt hij zowel een MIDI- als een game-poort, hij heeft een hardwaresynthesizer/sampler met soundfont-ondersteuning en breidt de pc met twee FireWire-aansluitingen uit. Bovendien kunnen met de Audigy-2-serie dvd-audio-discs worden weergegeven, wat uniek is in pc's. De noodzakelijke player wordt meegeleverd.

De software-aansturing van de kaarten is vrij complex en vergt behoorlijk wat door zettingsvermogen. Geslaagd is hierbij wel de boxensetup, waarbij de gebruiker bijvoorbeeld bij het afregelen niet meer naar een van de ene naar de andere luidspreker lopende ruis hoeft te luiste-

Chriet zegt:

**"dus we vieren een feestje deze maand"**



**FunPrice Computers**

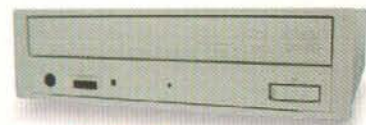
**FUNPRICE.NL**  
Apeldoorn • Arnhem • Enschede • Groningen

Een nieuwe site met:

- Duidelijke productinformatie
- Uw eigen account met voorkeuren
- Real-time prijsinformatie

actie:

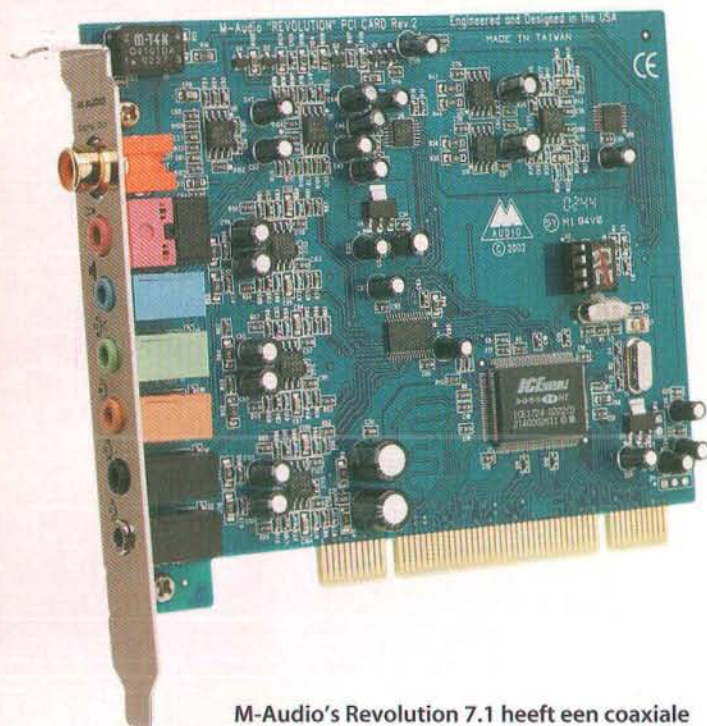
7 juli t/m 20 juli



**10%** korting op alle  
dvd-writers en dvd-media!!

**KEI HARD  
GOEDKOPER!**





M-Audio's Revolution 7.1 heeft een coaxiale digitale uitgang in cinch-uitvoering.

ren, maar de balans tussen de boxenparen instelt. Het is daarentegen niet echt eenvoudig om aan de digitale uitgang een AC3-sigitaal te ontlocken. Daar is meer voor nodig dan alleen maar even (zoals anders) de AC3-passthrough bij de software-dvd-player en in de luidsprekerinstelling te activeren. Het lukt pas, nadat je ook de geïntegreerde hardwaredecoder in het configuratiescherm van de AudioHQ-tool hebt gedeactiveerd (te vinden onder Programma's/Creative/Sound Blaster Audigy 2/Creative Audio HQ). Dit moet je in elk geval een keer oproepen om de dynamiekcompressie uit te schakelen.

Als je deze horde eenmaal hebt genomen, ben je de gelukkige bezitter van een bijzonder flexibele meerkanalenkaart, die bovendien heel goed klinkt, dat bevestigen ook onze meetwaardes. Gamers zullen het bovendien weten te waarderen dat de Audigy 2 betrouwbaar EAX 2.0 en zelfs al EAX 3.0 ondersteunt. Ondanks de veelzijdigheid van de Audigy 2 vielen ons ook wat minder positieve dingen op: hobbymuzikanten zullen zich er bijvoorbeeld aan ergeren dat de meegeleverde ASIO-drivers uitsluitend 48 kHz als sample-frequentie toestaan (met de WDM-drivers kwamen we tot 192 kHz). Verder moet je er rekening mee

houden dat de Audigy 2 slechts 6.1 surround-kanalen ondersteunt en de audiosignalen voor het SB-kanal via een propriëtaire vierpolige mini-jackplug afgeeft. Welke problemen hierdoor in samenspel met speakersets van vreemde fabrikanten ontstaan en hoe je die kunt oplossen, beschrijft het kader 'Geluidsconversie naar 7.1'.

Behalve omvangrijk demomateriaal en multimedia-tools zitten er bij de kaart twee volledige versies van speltitels, te weten Tony Hawk's Pro Skater 3 en Beach Life. Muziekhobbyisten worden bedacht met speciale versies van Steinberg's Cubasis VST 4.0, Wavelab Lite 2.0 en de virtuele DJ-mixer Traktor DJ van Native Instruments, U-Leads Video Studio 5 SE is bedoeld voor mensen die meer zijn geïnteresseerd in video. Helaas deed Creative er geen normale software-dvd-player bij.

### M-Audio Revolution 7.1

Voor zover het om het waar- maken van alle reclamebeloftes gaat, is de Revolution 7.1 werkelijk revolutionair. Het is de enige kaart uit ons testveld die met 24 bit bij een 192 kHz sampling-rate zowel onder WDM- als ASIO-drivers kan opnemen. Dat is des te verbazingwekkender, aangezien zelfs de praktische PDF-docu-

mentatie 96 kHz als hoogste opname-sample-frequentie opgeeft. Waarschijnlijk treedt boven deze waarde een interne sample-rate-conversie in werking, toch tref je in Steinberg's Wavelab na de opname een zuiver 192-kHz-bestand aan.

De rondom de DSP van IC Ensemble opgebouwde hardware heeft daarentegen weinig verrassends te bieden. Behalve de obligatoire analoge in- en uitgangen is er nog een digitale uitgang in coaxiale uitvoering. Meer poorten zitten er niet op het board.

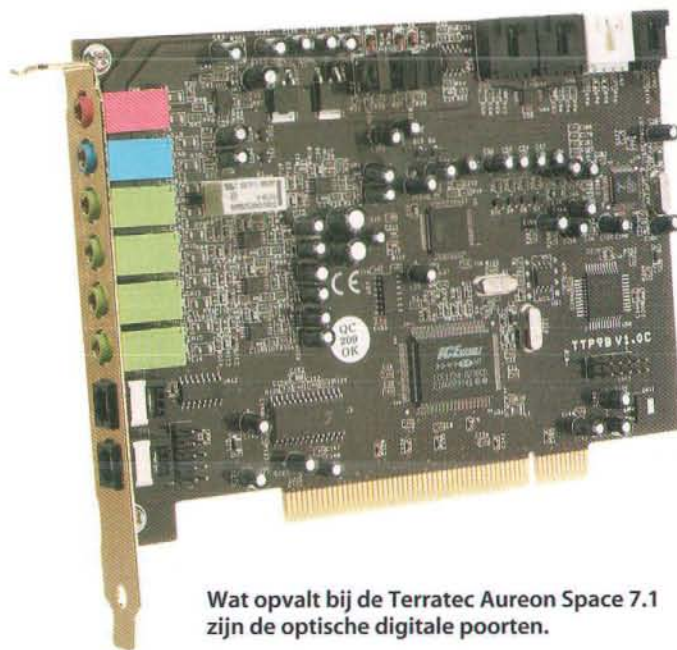
De driversoftware valt om te beginnen in de smaak vanwege de uitgebreide optische volumeregelaars voor alle surround-kanalen en door een uiterst geslaagde setup voor de surround-sound-weergave. Voor elke luidsprekergroep kan niet alleen het boxenformaat en de overgangsfrequentie naar de subwoofer, maar ook de afstand tot de luisteraar worden vastgelegd. Om het voor thuisbio-

ingang kunt kiezen zou het helemaal mooi zijn.

Het softwarepakket van de Revolution mag er zijn: Tony Hawk's Pro Skater 3.0 wil de spelcompatibiliteit van Sensaura tot EAX bewijzen, terwijl Mixman Pro (via een vrijeschakelcode voor het downloaden vanaf internet) en Arkaos' VJ Lite eerder de muzikale talenten van deze kandidaat demonstreren. Om ook van de dvd-avond een succes te maken wordt er nog WinDVD 4.0 Digital EX meegeleverd.

### Terratec Aureon 7.1

Uit de driveruitrusting van de Aureon 7.1 Space blijkt, dat Terratec hart heeft voor musici: behalve WDM-drivers voor alle Windows-platforms vanaf 98 SE zet de installer ook ASIO2-ondersteuning op de harde schijf, zodat de Aureon in alle professionele audioscenario's met geringe latentie kan worden gebruikt. Bovendien zijn de acht kanalen in de ASIO-systemen als vier stereo-



Wat opvalt bij de Terratec Aureon Space 7.1 zijn de optische digitale poorten.

scoop-begginelingen niet al te moeilijk te maken, biedt de Revolution een reeks presets voor gangbare speakersets. Ook hier kan de basweergave via 'SRS Tru Bass' worden geoptimaliseerd, van de overige SRS-pseudo-surround-opties zul je daarentegen in de meeste gevallen willen afzien. Als je er nu ook nog achter zou kunnen komen hoe je tussen microfoon- en line-

uitgangen tegelijkertijd en onafhankelijk van elkaar beschikbaar. Dat maakt van de Terratec een goedkope multi-I/O-oplossing, die bovendien onder ASIO met een resolutie van 24 bit en 96 kHz resolutie kan werken. De beloofde 192 kHz bleven daarentegen uitsluitend voorbehouden aan de weergave via ASIO – of aan een XP-systeem, dat al met Service Pack 1 is bijgewerkt.



Wie wil genieten van de 7.1-mogelijkheden van de Aureon, kan het beste voor Windows XP als besturings-systeem kiezen, omdat onder de oudere Windows-versies alleen het 5.1-geluid beschikbaar is. Maar Terratec is netjes, het bedrijf wijst de gebruiker al op de verpakking op dit feit.

De Aureon is echter niet alleen bedoeld voor ambitieuze hobbymuzikanten, 'audio-amateurs' en thuiscinema's, ook aan ambitieuze gamers wordt gedacht met support van de standaard A3D, EAX 1.0 en 2.0. Bij het testen van de kaart in een pc-omgeving voor gamers beleefden we echter een onaangename verrassing: de met de nieuwe Eny24HT-soundchip van VIA uitgeruste Aureon

Space 7.1 produceerde noch op systemen met i845PE- noch met nForce2-chipset bij ingeschakelde hardwareversnelling geluid.

Volgens Terratec ging het om een driverprobleem. Het probleem was inderdaad verholpen nadat we de nieuwe driver (versie 5.1.200.11) hadden geïnstalleerd die inmiddels op de Terratec-website wordt aangeboden.

Wat hardware betreft heeft de Aureon behalve de vier stereofone line-uitgangen ook de gebruikelijke line- en microfoon-inputs, er is ook een digital-in/out in optische uitvoering aanwezig.

Op de printplaat zitten verder drie analoge cd-rom/AUX-ingangen en een aansluiting voor de digitale

gegevens van een cd/dvd-drive. Opmerkelijk en handig is dat de analoge 'hoofduitgang' (dus Front Left/Right) via de software van line naar koptelefoon-niveau kan worden omgeschakeld. De actuele trend volgend laat de fabrikant een hardwaresynthesizer en MIDI- en gameport-support achterwege.

Tot de highlights in het softwarepakket van de Aureon behoren Steinberg's wave-editor WaveLab Lite 2.0, de instapsequencer Logic Fun van Emagic en Power DVD van Cyberlink in EX-uitvoering.

Nog wat commentaar over de documentatie: Terratec's PDF-handleidingen behoorden altijd al tot de betere; ze zouden helemaal bovenaan eindigen als het

## Zelf surround-opnamen maken

Bijna alle geluidskaarten die hier werden besproken zijn dankzij hun driveruitrusting ook geschikt voor surround-recording.

Onafhankelijk van het talent van de gebruiker moet er echter eerst naar de technische vereisten worden gekeken. En wat dat betreft is er sprake van een kleine domper: niet een testexemplaar is in staat om meerkanaals opnamen 'in één keer' te maken, maar biedt 6.1- c.q. 7.1-sound alleen bij de weergave. Via de stereo-ingangen van de kaarten kunnen de kanalen dus slechts paarsgewijs na elkaar worden opgenomen. De microfooningangen zijn meestal zelfs alleen in mono-uitvoering aanwezig. Als alternatief kun je bestaand meerkanaals materiaal van tevoren beluisteren en opnieuw afmengen.

Voor de bewerking van dit materiaal heb je om te beginnen een audiosequencer nodig die geschikt is voor surround-sound en waarbij elk kanaal met een speciale surround-panora-

maregelaar volkomen naar believen tussen de boxen kan worden verdeeld. Zo'n surround-panner hebben de topproducten van de meeste fabrikanten, zoals Steinberg's Cubase SX, Nuendo of Emagics Logic Audio. Ook Samplitude van SEK'D biedt speciale surround-opties.

De bijzondere moeilijkheden en eisen bij het aanmaken van een surround-mix even buiten beschouwing gelaten, komt al gauw de vraag op, hoe de voltooide mix op cd of dvd terecht moet komen. Zoals je weet, worden voor surround-weergave vooral de geluidsformaten DTS en AC3 gebruikt; de eigen mix moet dus volgens deze standaards worden gecodeerd. Plugins voor AC3 zijn vanaf 280 euro verkrijgbaar, maar vaak kosten converters – vooral voor DTS – ook veel meer.

Ook als we het surround aspect even buiten beschouwing laten: door-gaans (zoals ook in deze test) zijn de in goedkopere geluidskaarten

geïntegreerde microfoon-voorversterkers akoestisch gezien een ramp. Als je desalniettemin behoorlijke microfoonopnamen met zo'n consumer-board wilt maken, kun je het beste een klein mengpaneel (voor nog geen 100 euro) aanschaffen. De microfoonvoorversterkers van deze mini mengpanelen zijn heel behoorlijk en stukken beter dan het onboard-exemplaar.

Mocht je hier geen geld voor willen uitgeven en liever zelf met de soldeerbout aan de slag gaan, kun je ook zelf een microfoonvoorversterker bouwen – wij hebben in c't 01-02/2003 zo'n project besproken. Omdat het hier om een tweekanaals voorversterker gaat, die op de stereo-ingangen van de kaart wordt aangesloten, omzeil je daarmee ook meteen de microfooningang.

### Literatuur

[1] Peter Rübke-Doerr, Minder ruis, Tweekanaals microfoon-voorversterker met Burr-Brown IC's, c't 01-02/03, p. 68

Chriet zegt:

# "kom maar eens kijken op onze website"



**FunPrice**  
Computers

**FUNPRICE.NL**  
Apeldoorn • Arnhem • Enschede • Groningen

Een nieuwe site met:

- Overzichtelijk offerte systeem
- Gratis nieuwsbrief met laatste aanbiedingen
- Duidelijk order-status overzicht

aktie: 21 juli t/m 4 augustus



**10%**

korting op

alle **wireless** producten!!

**SWEEX**  
ESSENTIALS

KEI HARD

GOEDKOPER!



digitale drukwerk de gebruiker ook nog zou inwijken in de geheimen van 7.1-audio in het algemeen en van de verschillende digitale formaten van 24 bit tot 192 kHz in het bijzonder.

## Conclusie

Of een geluidskaart boven de 5.1 met het oog op het karige aanbod van 6.1-/7.1-boxensets en het ook niet bepaald gevarieerde aanbod van dvd's met EX-/ES-soundtrack wel de moeite waard is, willen we in het midden laten. Wie al een fatsoenlijke 5.1-kaart heeft, kan beter de aanschaf van de Creative speakerset Inspire

6.1 6700 in overweging nemen, die met een ingebouwde matrix-decoder het zesde hoofdkanaal te voorschijn tovert.

Feit is echter ook dat gebruikers die hun systeem technisch actueel willen houden, met de producten van M-Audio, Terratec en Creative hun systeem met hoogwaardige surround-sound kunnen uitbreiden. Terwijl de M-Audio Revolution vooral overtuigt door zijn gunstige prijs, valt de technisch gelijkwaardige Terratec Aureon positief op door de extra digitale ingang – hij kost slechts circa 30 euro meer. Beide kaarten zijn door hun goede ASIO-ondersteuning ook interes-

sant voor musici die zonder al te veel geld uit te geven in het bezit van een audiosysteem met acht individuele uitgangen willen komen. Gamers zouden bij de Aureon, indien nodig, een driver-update moeten doorvoeren.

De Creative Audigy 2 Platinum EX kost zo'n 230 euro, maar heeft dan ook een bijzonder royale uitrusting. Dat de kaart hierbij 'slechts' 6.1 en niet 7.1 biedt, zullen zelfs enthousiaste gamers dankzij de uitstekende EAX-implementatie door de vingers willen zien. We zijn wat minder positief over de producten van Audiotrak: ze zijn vergeleken met de concurrentie vrij duur en

bieden over de hele linie minder, van de slechtere waarden uit het meetlab tot en met de gemiddelde sound-support bij spellen.

Eerlijkheidshalve moeten we wel toegeven dat we in een typische computeromgeving met bijbehorende periferie met satellieten/subwoofercombinaties met het blote oor geen verschillen tussen de testkandidaten konden vaststellen.

## Literatuur

- [1] Nico Jurrán, Alles op een kaart, Dolby's nieuwe strategie in de strijd om de computergebruiker, c't 09/02, p. 118

## Geluidskaarten – Checklist

Fabrikant	Audiotrak	Audiotrak	Audiotrak	Creative Labs	M-Audio	Terratec
Product	Maya 7.1	Maya 7.1 Gold	Maya EX7	Audigy 2 Platinum eX	Revolution 7.1	Aureon 7.1 Space
Type	PCI-kaart	PCI-kaart	USB-apparaat	PCI-kaart	PCI-kaart	PCI-kaart
Distributie	www.musicworksdistribution.com	www.musicworksdistribution.com	www.musicworksdistribution.com	Creative Labs	Mafico	Terratec
Telefoon	+31(0)10 211 01 70	+31(0)10 211 01 70	+31(0)10 211 01 70	–	+31(0)10 414 84 26	+49 (0) 2157 / 8179-0
Internet	www.audiotrak.de	www.audiotrak.de	www.audiotrak.de	http://europe.creative.com	www.m-audio.nl	www.terratec.com
<b>Uitrusting</b>						
Breakout-box	nee	nee	n.v.t.	ja (extern)	nee	nee
Digitale ingang	1× coaxiale SPDIF (intern)	1× coaxiale SPDIF (intern)	–	box: 1× optische SPDIF, 1× coaxiale SPDIF	–	1× optische SPDIF (extern), 1× coaxiale S/PDIF (intern)
Digitale uitgang	1× optische SPDIF (extern, slechts 48 kHz)	1× optische SPDIF (extern), 1× coaxiale SPDIF (intern)	1× coaxiale SPDIF	box: 1× optische SPDIF, 2× coaxiale SPDIF	1× coaxiale SPDIF (extern)	1× optische SPDIF (extern)
Analoge meerkanaals-uitgang	7.1 (4× mini-jack)	7.1 (4× mini-jack), G9	7.1 (4× mini-jack)	6.1 (3× mini-jack1 op kaart)	7.1 (4× mini-jack)	7.1 (4× mini-jack)
Andere audio-uitgangen	–	–	–	kaart: – box: koptelefoon, MIDI	–	–
Audio-ingangen	mic (1× mono), line	mic (1× mono), line, AUX/CD (intern)	–	kaart: – box: 2× line, line/mic (1× mono), MIDI	mic (1× mono), line	mic (1× mono), line, 2× CD (intern), 1× AUX (intern)
Andere aansluitingen	–	–	–	2× IEEE1394 (Box)	–	–
Drivers voor	Windows 98SE/ ME/ 2000/XP	Windows 98SE/ ME/ 2000/XP	Windows 98SE/2000/XP	Windows 98SE/ME/2000/XP	Windows 98SE/ME/2000/XP, Mac OS/OS X	Windows 98SE/ ME/2000/XP
Meegeleverde software-software-dvd-player	WinDVD 4.0	PowerDVD 3.0 (EX-Version)	WinDVD 4.0	geen	WinDVD 4.0	PowerDVD 3.0 (EX-Version)
Andere meegeleverde software	3D Maven Pro, nTrak Studio	geen	3D Maven Pro, nTrak Studio	Beachlife, DVD-Audio-Disc	MixMan Studio, VJ Live, Tony Hawks ProSkater 3, Musik-CD, sounds en loops	Steinberg Wavelab Lite, Music match Jokebox, Emagic Logic Fun
<b>Surround-standaards/aansluitingen</b>						
AC3-/DTS-passthrough	✓ <sup>1</sup>	✓ <sup>1</sup>	–	–	✓	✓
Geïntegreerde digital-surround-decoder	–	–	–	✓ (Dolby Digital Surround EX)	–	–
WDM	✓ (E-WDM)	✓ (E-WDM)	✓	✓	✓	✓
ASIO	✓ (2.0)	✓ (2.0)	niet inbegrepen <sup>1</sup>	✓	✓	✓
GSIF	✓ (2.2/2.5)	✓ (2.2/2.5)	–	✓	–	–
EAX	✓	✓	–	✓	✓	✓ <sup>1</sup>
DirectSound 3D	✓	✓	–	✓	✓	✓
MLP (DVD-Audio)	–	–	–	✓	–	–
<b>Meetresultaten</b>						
Vervormingsfactor	0,023 %/ 0,006 %	0,016 %/ 0,004 %	vervalt / 0,006 %	0,009 %/ 0,003 %	0,010 %/ 0,002 %	0,008 %/ 0,003 %
Line-opname / weergave						
Dynamiek line-opname / weergave	76 %/ 96,2 %	87,5 %/ 92,8 %	vervalt / 95,9 %	95,7 %/ 100,1 %	83,2 %/ 102,3 %	89,9 %/ 98,5 %
Signaal-ruisverhouding bij weergave	98,6 dB(A)	93,2 dB(A)	97,6 dB(A)	109 dB(A)	108,2 dB(A)	99,7 dB(A)
<b>Beoordeling</b>						
Installatie	⊖⊖	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Uitrusting	⊕	⊕	–	⊕⊕	⊕⊕	○
Audiokwaliteit opname	○	⊕	n.v.t.	⊕⊕	⊕	⊕
Audiokwaliteit weergave	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Straatprijs	€ 89	€ 139	€ 149	€ 229	€ 129	€ 159
<sup>1</sup> zie tekst						
⊕⊕⊕ zeer goed   ⊕⊕ goed   ○ voldoende   ⊖ slecht   ⊖⊖⊖ zeer slecht   ✓ aanwezig   – niet aanwezig   n.v.t. niet van toepassing						

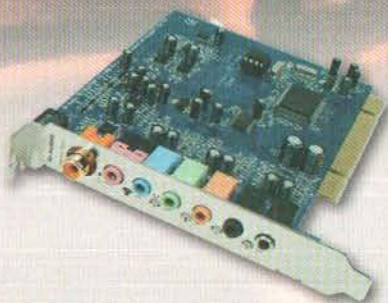


# Waarom je steeds vaker lege stoelen ziet?

## Thuis klinkt het gewoon nog beter!

# M-AUDIO

De ultieme PCI-kaart en USB oplossingen van M-Audio, pure Dolby Surround geluidskwaliteit (tot 7.1).



### revolution 7.1

- PCI kaart voor surround sound tot 7.1
- Alle gangbare surround formaten worden ondersteund
- Professionele opnamekwaliteit 24 bit/ 96kHz
- Weergave in 24 bit / 192 kHz
- Dynamisch bereik 106dB
- Real time omzetting van stereo naar surround sound mogelijk



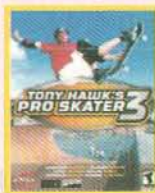
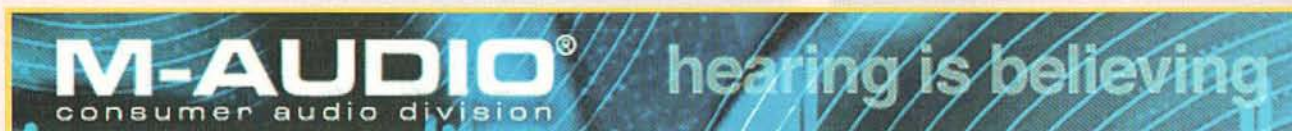
### sonica

- HiFi USB geluidskaart voor desktops en laptops
- 5.1 surround via optische uitgang
- Stereo uitgang van hoge kwaliteit
- Beide uitgangen op 24bit / 96 kHz
- Dynamisch bereik 97dB



### sonica theater

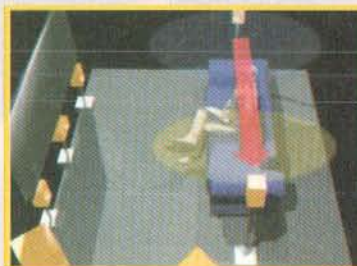
- HiFi USB geluidskaart voor 7.1 surround weergave
- Acht analoge uitgangen voor actieve speakers
- S/PDIF uitgang voor surround versterker
- 24 bit/ 96kHz
- Professionele opnamekwaliteit 24 bit/ 96kHz
- Dynamisch bereik 101dB
- Real time omzetting van stereo naar surround sound mogelijk



**GRATIS** softwarebundel bij de REVOLUTION en SONICA THEATER t.w.v. 200,-

- Met o.a.:
- Tony Hawk Pro Skater 3\*
  - Win DVD 4 Dolby digital EX\*
  - VJ Lite (Full version),
  - MixMan Studio (Full version),
  - meer dan 100 ProSessions geluiden en loops

\* Alleen PC



Importeur **MAFICO B.V.** Consumer Audio  
Weg en Bos 2, 2661 DH Bergschenhoek, Tel. +31 (0)10 - 414 84 26, Fax +31 (0)10 - 404 88 63  
email: [info@mafico.com](mailto:info@mafico.com), [www.mafico.com](http://www.mafico.com) Direct naar **M-AUDIO**: [www.m-audio.nl](http://www.m-audio.nl)

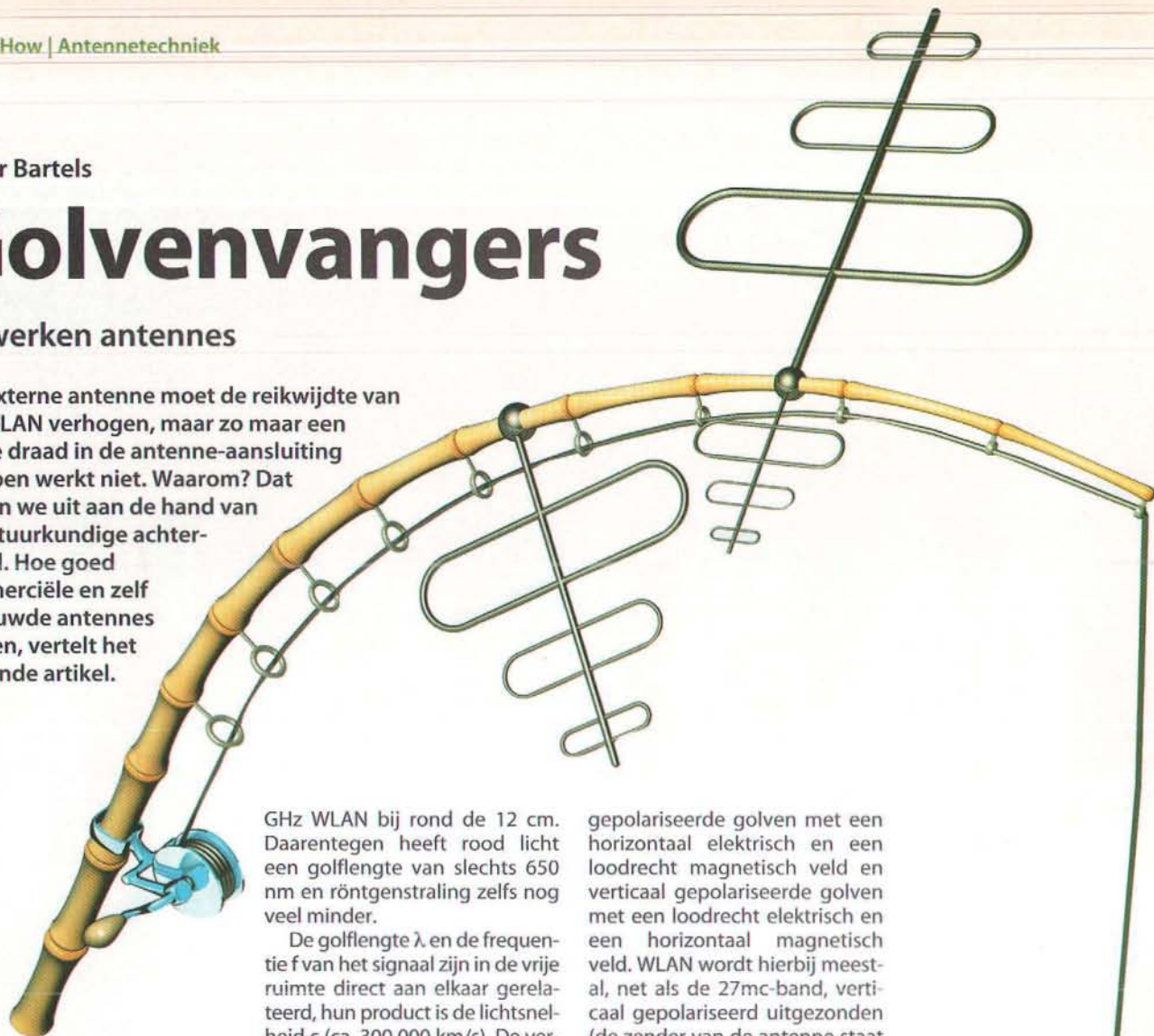


Oliver Bartels

# Golvenvangers

## Zo werken antennes

Een externe antenne moet de reikwijdte van het WLAN verhogen, maar zo maar een stukje draad in de antenne-aansluiting proppen werkt niet. Waarom? Dat leggen we uit aan de hand van de natuurkundige achtergrond. Hoe goed commerciële en zelf gebouwde antennes werken, vertelt het volgende artikel.



**A**l in 1886 demonstreerde Heinrich Hertz dat je elektrische en magnetische velden kunt gebruiken om berichten te versturen. Het zendsignaal werd toen bij gebrek aan elektronenbuizen en transistors met een 'vonkenbaan' [6] gemaakt, vandaar de benaming vonkzenders. Later ontdekte men dat lange draden in plaats van vonken de reikwijdte van de zenders aanzienlijk konden verhogen. Hierbij werd de draad belast met de taak de door de zender gegenereerde hoge frequentie (HF) als elektromagnetische golf in de omgeving te verspreiden, het 'antenne-principe' was geboren.

Tot het spectrum van de elektromagnetische golven behoren niet alleen de radiofrequenties van lange golf tot ultra korte golf; ook warmtestraling, licht en röntgenstraling zijn niets anders dan elektromagnetische golven. Zij verschillen alleen behoorlijk in golflengte ten opzichte van de normale radiosignalen. De ultra korte golf, of FM-band, werkt bij circa 3 meter golflengte en 2,4

GHz WLAN bij rond de 12 cm. Daarentegen heeft rood licht een golflengte van slechts 650 nm en röntgenstraling zelfs nog veel minder.

De golflengte  $\lambda$  en de frequentie  $f$  van het signaal zijn in de vrije ruimte direct aan elkaar gerelateerd, hun product is de lichtsnelheid  $c$  (ca. 300 000 km/s). De verspreiding gebeurt voor aardse omstandigheden extreem snel. In andere media dan lucht of vacuüm kan de snelheid duidelijk lager liggen. Zo is die in coaxiale kabels (kort: coax) afhankelijk van het type bijvoorbeeld maar 60 tot 70 procent van de lichtsnelheid. Daarom is de golflengte in de kabel ook duidelijk kleiner dan in de vrije ruimte.

### Altijd loodrecht

Door de wederzijdse beïnvloeding van het elektrische en magnetische veld kun je uit de vergelijkingen van Maxwell afleiden dat elektromagnetische golven bij afwezigheid van andere invloeden zich principieel uitbreiden als transversale golf (transversaal: dwars verlopend). Het elektrische veld staat hierbij altijd loodrecht op het magnetische veld, beiden staan op hun beurt loodrecht op de uitbreidingsrichting.

Hieruit volgt dat er veel afzonderlijke golven zijn die met dezelfde frequentie in dezelfde richting lopen: in de praktijk gebruikt men vaak horizontaal

gepolariseerde golven met een horizontaal elektrisch en een loodrecht magnetisch veld en verticaal gepolariseerde golven met een loodrecht elektrisch en een horizontaal magnetisch veld. WLAN wordt hierbij meestal, net als de 27mc-band, verticaal gepolariseerd uitgezonden (de zender van de antenne staat verticaal), daarentegen worden FM- en televisiegolven met een horizontale polarisatie verstuurd. Daarom moet je twee antennes die goed met elkaar moeten communiceren, altijd in dezelfde oriëntatie, oftewel in hetzelfde polarisatievlak opzetten (bij WLAN dus verticaal). Afhankelijk van de omgeving en de kwaliteit van de antenne kan een foute polarisatie je een deel van de signaalsterkte kosten en in het ergste geval de complete verbinding teniet doen.

Metingen op antennes zijn in de nabije omgeving veld heel moeilijk, omdat de velden zich hier nog niet bolvormig hebben gevormd en afbuigings- en strooi-effecten een rol spelen. Het is een vuistregel dat het verre veld begint bij afstanden die groter zijn dan de viervoudige golflengte, bij WLAN dus vanaf zo'n halve meter. Vanaf die afstand kun je hoogfrequente antennes (HF-antennes) heel makkelijk met een richtdiagram beschrijven: je stelt je een bol om de antenne voor en meet hoe sterk het signaal in welke richting wordt uitgestraald. Het

ideaal-beeld is daarbij de isotrope straler die in alle richtingen met gelijke sterkte zendt.

Andersom kun je ook een antenne maken die de voorkeur geeft aan een bepaalde richting en zijn signaal in een kegel met een openingshoek van slechts enkele graden stuurt. Omdat de antenne hiervoor het volledige zendvermogen kan gebruiken dat oorspronkelijk voor de complete bol was bedoeld, ontvangt een in de voorkeursrichting geo-



riënteerde ontvanger een veel sterker signaal. Daarom spreek je van antennewinst of antenneversterking (Engels: gain). Daar staat tegenover, dat bij een richt-antenne de rest van de wereld duidelijk slechter wordt bediend. Een antenne die zonder extra versterker zowel een heel hoge versterking, als een zeer goede rondomstraling heeft, kan dus in tegenstelling tot veel marketinglogans niet bestaan.

## Winst en reikwijdte

De antennewinst wordt door de producenten normaal gesproken in dBi opgegeven, decibel (eentiende bel) in relatie tot de isotrope straler. De bel – genoemd naar Alexander Graham Bell – is het logaritme van de gerelateerde eenheid. 10 milliwatt tegenover 1 milliwatt komt overeen met 1 bel of 10 dB, 100 mW tegenover 1 mW komt overeen met 20 dB. Daarom zou een winst van 30 dBi betekenen dat zo'n antenne in zijn hoofd-richting duizend keer zo veel zou uitstralen als de isotrope straler. Als voorvoegsels worden opgegeven, dan geven positieve dB-opgaves steeds een versterking (uitgangskracht groter dan ingangskracht) aan, negatieve geven daarentegen een vermindering aan (uitgangskracht minder dan ingangskracht).

Als je je een bol rondom de antenne voorstelt, kun je snel berekenen hoe veel vermogen er feitelijk bij de ontvanger aankomt: het boloppervlak groeit met het kwadraat van de straal en de uitbreiding van de golven is in het verre veld onafhankelijk van de antenne. Zo verdeelt het vermogen zich naarmate de afstand stijgt over een kwadratisch groeiend boloppervlak: als je de afstand verdubbelt, 'ziet' de ontvanger nog slechts een kwart van het signaal. Daarom levert een dubbel zendvermogen (+3 dB) ook volstrekt geen dubbele reikwijdte, je zou minimaal een vierdubbel zendvermogen (+6 dB) nodig hebben.

Je kunt bij WLAN-frequenties doorgaans niet verder komen dan de zichtbare horizon, omdat de golven zich bij 2,4 GHz zo goed als optisch uitbreiden. Korte golf (3 tot 30 MHz) reikt daarentegen verder dan de horizon, omdat afhankelijk van de frequentie bepaalde lagen van de atmosfeer als reflector dienen

en het signaal om de aardkromming heen leiden.

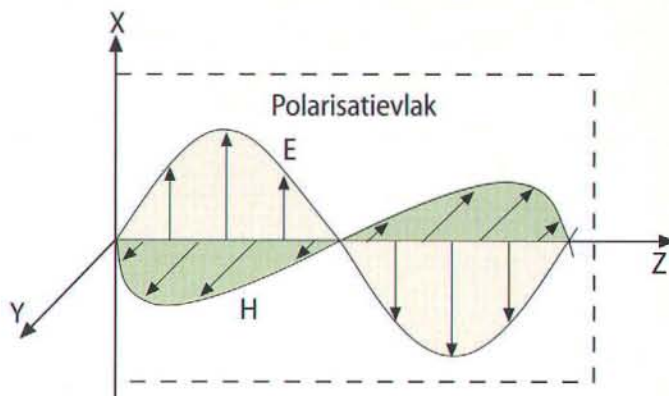
Antennes werken bovendien twee kanten op: een antenne die bij het zenden de straling in een bepaalde richting bundelt, zal ook bij het ontvangen uit deze richting bijzonder goed functioneren. Op de antennevoet is dan een door de winst versterkt signaal beschikbaar, zonder dat een elektronische versterker zijn onvermijdelijke ruis eraan toevoegt. Daaruit volgt een bij radioamateurs veel gebruikt gezegde: een goede antenne is de beste versterker.

## Grensoverschrijdend

Voor WLAN is het toegestane zendvermogen wettelijk vastgelegd: deze ligt in de 2,4-GHz-band bij 100 mW EIRP (20 dBm). EIRP (Effective Isotropic Radiated Power) is het vermogen dat een in alle richtingen gelijkmatig (isotroop) werkende antenne zou moeten krijgen, zodat hij in het verre veld dezelfde veldsterkte bereikt als wanneer het een richt-antenne zou zijn geweest. dBm staat voor 'decibel ten opzichte van een milliwatt'. Alles wat de 20 dBm EIRP overschrijdt is illegaal en kan als overtreding worden bestraft. Bij 5,7 GHz zijn onder bepaalde omstandigheden nu vermogens tot 1 watt toegestaan.

Dit betekent voor gebruikers van WLAN-richtantennes dat het gebruik van antennes met hoge winst al naar gelang de omstandigheden illegaal kan zijn: een standaard WLAN-kaart zendt met +15 dBm (30 milliwatt). Wanneer de antenne nu +8 dBi levert, dan zou de installatie zonder antennekabel een zendvermogen van +23 dBm (200 milliwatt) op de isotrope straler hebben, 3 dB meer dan toegestaan. Je zou dus een kabel met minimaal 3 dB verlies – over kabeldemping volgt verderop meer – moeten gebruiken om legaal te blijven. Als alternatief bieden sommige Access points ook opties om de zendkracht

**Het richtdiagram van een antenne geeft voor het horizontale en het verticale vlak aan hoe goed hij in elke richting zendt en ontvangt: hoe dunner de kegel des te hoger de antennewinst in de voorkeursrichting.**



Omdat elektronische en magnetische golven zich transversaal voortplanten, zijn er twee polarisatie-richtingen: verticaal en horizontaal, telkens in relatie tot het elektrische veld E.

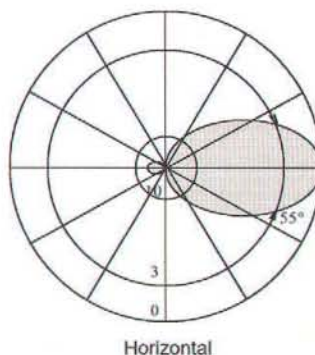
trapsgewijs aan te passen. Zo heeft de populaire DWL-900+ van D-Link vier trappen: 100 % (19 dBm), 50 % (16 dBm), 25 % (13 dBm) en 12,5 % (10 dBm).

## Aangepast bekabelen

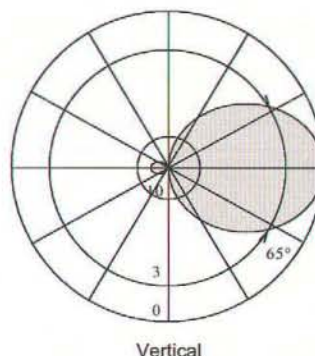
Een vaak verwaarloosd detail is de kabel waarmee de antenne aan de WLAN-apparatuur wordt aangesloten. Bij zulke hoge frequenties is een gewoon deurbel-snoer niet meer geschikt, omdat het veld van een WLAN-sig-naal meer dan 2,4 miljard keer per seconde verandert. Bij deze snelheid is de zelfinductie van het deurbelsnoer zo sterk dat het signaal nagenoeg niet meer verder kan worden geleid. De enige kans

ligt in het benutten van een tegenovergesteld effect: in een condensator kost de opbouw van de lading tijd, in deze tijd vloeit in het begin een bijzonder sterke stroom. Als je op bepaalde plekken van de kabel een bij de zelfinductie passende condensator zou inbouwen, zouden de twee effecten elkaar opheffen en zou het signaal door de kabel kunnen lopen. Deze redenatie ligt aan de basis van de coaxkabel.

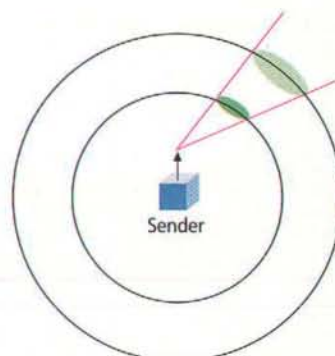
Daar komt bij, dat het elektrische veld zich uitsluitend binnen in de kabel bevindt tussen binnengeleider (de koperen kern) en de mantel (van metaalfolie en vlechtwerk). Het veld kan dankzij de afscherming niet worden uitgestraald door de mantel. De magnetische velden van de koperen kern en mantel zijn buiten de kabel weliswaar even sterk, maar ze heffen elkaar op door hun tegengestelde stroom-richting. De kabel straalt dus naar buiten nagenoeg geen E- en H-velden uit en is zo uitermate geschikt om dienst te doen als



Horizontal

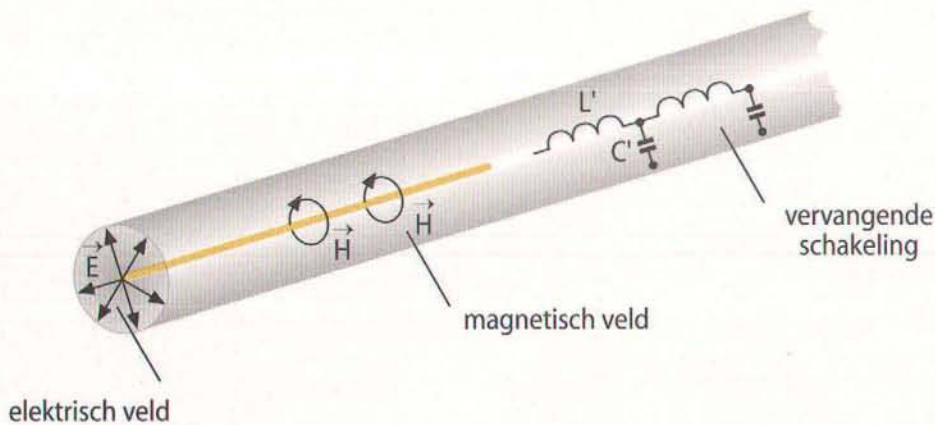


Vertical



Richtantennes 'verlichten' een kegel. Als je de afstand van de zender verdubbelt, verviervoudigt je het bestraalde vlak.





Een coaxkabel is geen simpele draad: binnenin loopt de stroom als een elektromagnetisch golf vanuit het E- en H-veld. De coax gedraagt zich net als een aaneenschakeling van spoelen en condensatoren.

antennetoevoer.

Bij coaxkabels is een belangrijk kengetal de golfweerstand (impedantie). Deze volgt uit de 'telegraafvergelijking' uit de inductieve bijdrage (virtuele spoelen) per lengte-eenheid en de capacitieve bijdrage (virtuele condensators). De golfweerstand is zo belangrijk, omdat de kabel het zendvermogen alleen dan zonder verliezen overneemt, als de zender deze met dezelfde

impedantie aanlevert. Hetzelfde geldt voor de antenne: alleen als de golfweerstand van kabel en antenne goed overeenkomen wordt het vermogen optimaal uitgestraald.

Een foute aansluiting, waarbij de impedanties van zender, kabel of antenne sterk van elkaar afwijken, veroorzaakt aan zenden en ontvangstzijde fors vermogensverlies. Dit gebeurt bijvoorbeeld als je de 50-ohm-uitgang

van een WLAN-kaart via een 75-ohm-kabel (standaard voor satelliet-tv-installaties of tussen tv-antenne en televisieapparaat) met de 50-ohm-ingang van een WLAN-antenne verbindt. Het effect doet zich ook al voor bij erg korte kabels.

Bij het zenden kan een dergelijke foute aansluiting een elektronica-killer zijn: de in de kabel 'tijdelijk opgeslagen' energie gaat als niet afgehaalde post van het 'breukpunt' retour naar de zender, maar kan vanwege de wet van behoud van energie niet zo maar verdwijnen. De zender krijgt nu niet alleen te maken met zijn eigen vermogensverlies, maar ook nog met het gereflecteerde vermogen. Dit effect heeft al menige CB-uitgangstrap gemold. Weliswaar is het bij 2,4-GHz-WLAN met 100 mW nog geen groot probleem, maar bij de nieuwe 5,7-GHz-WLAN-kaarten met een zendvermogen van een watt zou het weer relevant kunnen worden. Je moet daarom nooit een zender gebruiken zonder aangesloten antenne.

### Steeds minder

De tweede belangrijke kenwaarde bij kabels is de onvermijdelijke demping. Alleen supergeleiders geven elektrische energie verliesloos door, maar deze zijn in de praktijk nog niet te gebruiken en als het ooit zo ver zou komen, zou dit beperkt blijven tot lage frequenties. Bij coaxkabels geldt als vuistregel, dat dunne kabels sterker dempen dan dikke [1]. Bovendien neemt de demping, die de kabelproducenten opgeven in decibel per meter (dB/m), in het algemeen toe met de frequentie.

Vijf meter goedkope kabel, die op zich al ongeveer een euro de meter zal kosten, kan bij 2,4 GHz de totale winst van een 10-dBi-antenne opslokken. Een hoogwaardige kabel zal op deze lengte nauwelijks meer dan 1 dB demping veroorzaken, maar die kost dan al gauw zo'n vijf euro de meter.

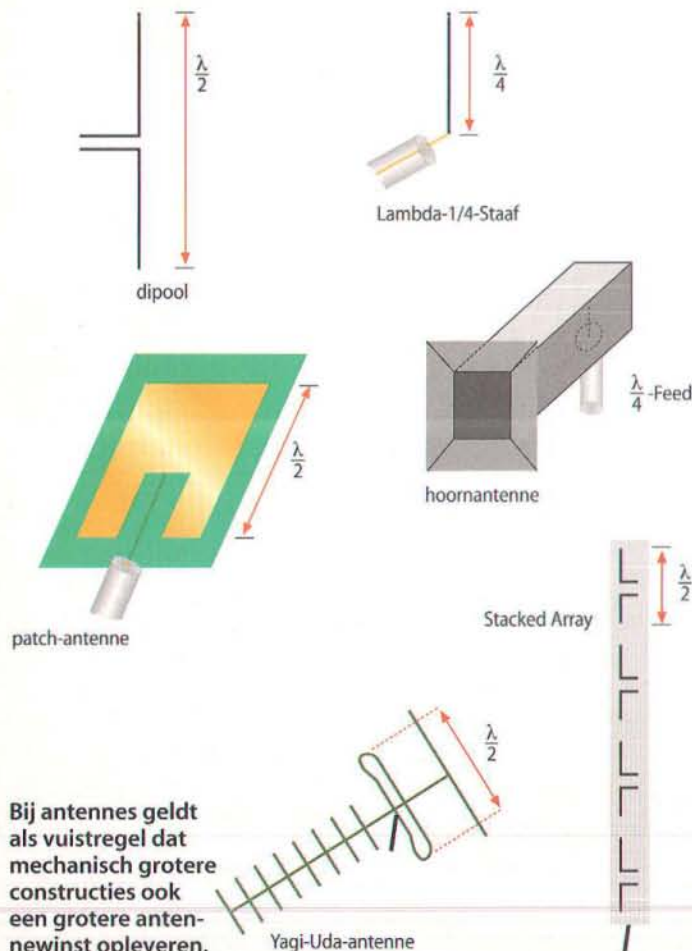
De golflengte is bij een 2,4-GHz-WLAN in de kabel door de lagere golfsnelheid nog maar 6 cm, dus 3 cm tussen de plus- en min-amplitude op de middengeleider. Daarom vereisen hoge frequenties een hoge afwerkingskwaliteit bij antennes en andere componenten. Dit wordt kritiek bij de 5,7-GHz-band, want hier bedraagt de standaardtolerantie nog maar een paar micrometer.

### Onzorgvuldig gebruik

Zorgvuldigheid bij het werken met de aansluitingen [2, 3] is hierbij een vereiste voor goede overdrachtseigenschappen. Zo mag je nooit een SMA-stekker in een weerbarstige aansluiting wringen door hem om zijn eigen as te draaien. Door het draaien van de pin in de socket kan deze onherstelbaar worden beschadigd, zodat er ongewenste reflecties en dus signaalverlies ontstaan. Bovendien moet je het maximale draaimoment bij SMA's stipt aanhouden door een geschikte moment-sleutel te gebruiken. Kroonsteentjes, zwevende soldeerpunten en dergelijke zijn in een HF-installatie taboe.

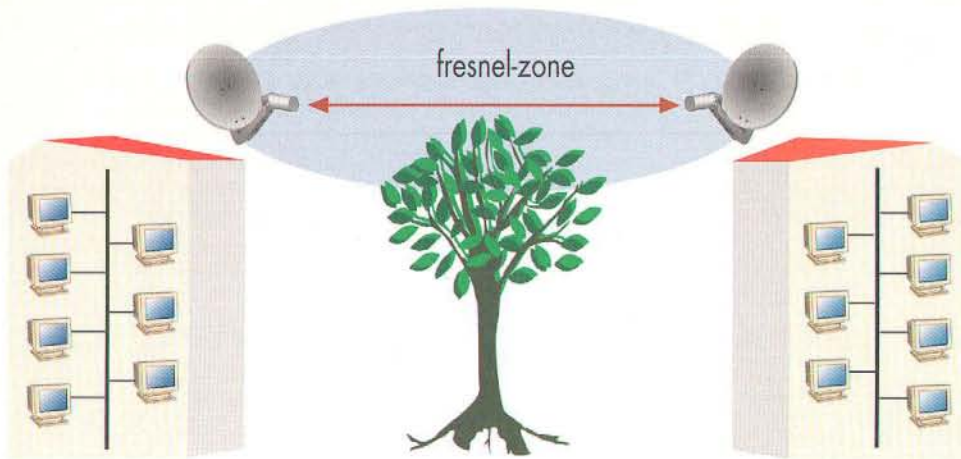
Een ander HF-aspect is dat het vermogen niet over de draad gaat, maar als veld in het isolerende diëlectricum van de kabel zit. In extreme gevallen kun je helemaal afzien van de binnengeleider. Je krijgt dan een ronde of vierkante golfpijp die de basis vormt voor alle zelfgemaakte blikantennes. Deze werken echter pas vanaf een bepaalde minimale frequentie die afhankelijk is van de afmetingen van de golfpijp. Als deze te klein zijn voor een frequentie, zijn er geen geschikte 'modi' en de golfpijp blokkeert [4]. Met een trechter, die de golfpijp-opening vergroot, ontstaat uit een golfpijp een hoornantenne.

### Zo ziet het er uit



Bij antennes geldt als vuistregel dat mechanisch grotere constructies ook een grotere antennewinst opleveren.





WLAN werkt alleen goed als er zichtverbinding is. De fresnel-zone, een imaginaire rugbybal-vormige ruimte tussen zender en ontvanger, moet zo veel mogelijk vrij zijn van hindernissen.

De simpelste antenne die vaak als noodoplossing bij FM-tuners als draadantenne wordt meegeleverd is, een dipool met twee draden. De functie is simpel: door de in de niet afgeschermd draad vloeiende stroom ontstaat er een magnetisch veld, aan de uiteinden van de draad bouwen zich ladingen op en deze genereren een elektrisch veld. Beiden stralen de vrije ruimte in. De lengte van de dipool moet echter zijn afgesteld op de golflengte. De dipool werkt alleen goed binnen een afstand van de halve golflengte, want de looptijd in de draad en dus de resonantiefrequentie moet passen bij de zendfrequentie. Een exacte veldberekening zou het kader van dit artikel te buiten gaan.

De dipool heeft soms op of in de antennevoet een onderdeel nodig dat als symmetriserings-transfomator (Engels: balun) wordt aangeduid en zonodig voor een symmetrisering zorgt door zijn golfweerstand aan de lijn aan te passen, want de dipool is een symmetrische, maar coax een asymmetrische geleider. Het is inderdaad makkelijker om een simpele anten-nestaaf aan te sluiten met de aarde als tegenpool – de natuurkunde was zo vriendelijk om de aardimpedantie met ca. 40 ohm dicht bij de impedantie van de gebruikelijke 50-ohm-kabels te plaatsen – wanneer deze staaf een lengte heeft van een kwart van de golflengte.

Een andere mogelijkheid om het WLAN-sig-naal in de lucht te krijgen zijn patch-antennes.

Hierbij gaat het om een op de juiste manier met stroom gevoed rechthoekig vlak, de patch, dat zich bevindt voor een massavlak. Hierbij komt minstens een zijde van de patch overeen met de halve golflengte, waarbij je de lengte kunt verkorten met een geschikt diëlectricum tussen de patch en het massavlak. Dergelijke antennes lenen zich bijzonder goed voor zelfbouw op printplaten.

Als je een nog sterker richteffect nodig hebt dan je met een enkele antenne kunt bereiken, kun je via koppelingen ook meerdere patch-antennes tot groepen verbinden. Door de interferentie van de golven in de vrije ruimte ontstaat een hoofdkegel waarop de straling van de individuele antennes wordt geconcentreerd, bijkegels zijn echter niet te voorkomen. Hoe meer afzonderlijke antennes er aan elkaar worden geschakeld, hoe groter het richteffect en hoe groter dus de antennewinst. Bij een stacked array worden bijvoorbeeld meerdere staafantennes boven elkaar geplaatst.

De aaneenschakeling hoeft niet per se met een kabel te gebeuren: bij de Yagi-Uda antenne is het voldoende om gebruik te maken van in de uitstralingsrichting geplaatste staven, die eigenlijk kortgesloten afzonderlijke dipolen vertegenwoordigen, die de golven leiden. Achter de eigenlijke ontvangstdipool zit nog een reflector-staaf of zelfs een draadgaas. De Yagi wordt nog

wel eens op huizen gebruikt als ontvangstantenne voor terrestrische tv-signalen, maar hij is ook populair voor WLAN-gebruik, omdat er een breed aanbod met geschikte golflengtes in winkels voor radioamateurs te vinden is.

De beste antenne is bij WLAN echter nutteloos als er grote obstakels tussen zender en ontvanger aanwezig zijn. Nog steeds geldt bij radio met frequenties boven de 100 MHz: richtradio is zichtradio, de zogenaamde fresnel-ellipsoïde – een denkbeeldige 'rugbybal' tussen zender en ontvanger – moet zo leeg mogelijk zijn. Hierbij mag duidelijk zijn dat kleinere blokkades in het midden van het radiotraject waar de ellipsoïde groter is dan aan de uiteinden minder storen dan blokkades direct voor de antenne.

## Weerbestendig

De natuurkrachten vormen een gevaar voor WLAN-antennes. Patch-antennes beschikken meestal over een plastic omhulsel (Engels: radome), dat moet vermijden dat de antenne volledig uitvalt door ontstemming vanwege bevrozing. Ook bij zelfbouw-antennes moet je letten op de weersinvloeden. Dit wil zeggen de antenne-elementen van een weerbestedige transparante lak voorzien die beschermt tegen corrosie, bij gesloten buizen (koffie-blik-antennes) zorgen voor een afvoer voor condensatiewater, kabels altijd naar beneden weg-boren (zodat er geen water

langs de kabel de stekker in kan lopen), na de constructie de stekker-verbindingen dichtlakken enzovoort.

Een coaxkabel waar vocht in is binnengedrongen verandert drastisch van elektrische eigenschappen en is meestal onherstelbaar beschadigd, omdat je hem met huismiddelen niet meer droog kunt krijgen. Als alleen de eerste paar meter zijn aangetast, kun je het einde ruim afknippen en dan is de rest misschien nog te redden.

Een ander weerfenomeen, de bliksem, is gevaarlijk voor alle buiten gemonteerde antennes. Daar moet een vakman een externe bliksemafleider op aanbrengen. Voor de beveiliging van de antenneleiding biedt de vakhandel elementen aan die je er tussen kunt zetten. Tenslotte moet je bij het monteren van een grote antenne op een mast nog op de windlast letten: bij een storm kunnen de antennes grote krachten uitoefenen op de mast en deze in extreme gevallen laten omknakken.

Na al deze inspanning is het bezuinigen op de kabel snel contra-productief: al enkele meters goedkope kabel kunnen snel de complete winst van een goede antenne opslokken. Het loont om bij de verbinding tussen antenne en WLAN-kaart royaal te zijn, want het zou zonde zijn als de goede ideeën, die achter de vele antenneconstructies steken, op weg naar het WLAN-apparaat verloren zouden gaan.

## Literatuur

- [1] Kabeldemping bij 2,4 GHz, [www.wireless-lans.de/de/outdoor/antennen/kabel.asp](http://www.wireless-lans.de/de/outdoor/antennen/kabel.asp)
- [2] Overzicht stekkertypes en antennes, [www.kokonderdelen.com/](http://www.kokonderdelen.com/); [www.wifishop.nl](http://www.wifishop.nl)
- [3] Handleiding stekkermontage, [www.steckerprofi.de/montage.htm](http://www.steckerprofi.de/montage.htm)
- [4] Meinke, Gundlach, Taschenbuch der Hochfrequenz-technik, Springer-Verlag
- [5] Uitgebreide verzameling links over antennes: [www.wirelessleiden.nl/wcl/cgi-bin/moin.cgi/RadioAntenne](http://www.wirelessleiden.nl/wcl/cgi-bin/moin.cgi/RadioAntenne)
- [6] WLAN-antennes zelf bouwen, [www.mytheron.de/wavehan/](http://www.mytheron.de/wavehan/); [www.qsl.net/pa0hoo/helix\\_wifi/](http://www.qsl.net/pa0hoo/helix_wifi/)
- [6] <http://www.delftintegraal.tudelft.nl/info/index.cfm?hoofdstuk=Artikel&ArtID=2045>

ct



Oliver Bartels

# Verder zenden

## WLAN-antennes onder de loep

De maximale reikwijdte van draadloze netwerken is bij gebruik van standaardantennes op access points of bridges nogal beperkt. Buiten is die grens al na een paar honderd meter bereikt. Toch kan daar met externe antennes verandering in komen. c't heeft een aantal industriële producten en zelfbouwoplossingen onderzocht.

Wie zijn WLAN-bereik wil vergroten heeft een goede externe antenne nodig. Aangezien het aanbod groot is, leek het ons niet onoverstig om een aantal exemplaren eens nauwkeuriger te bekijken. We hebben twee omnidirectionele antennes, twee passieve richtantennes, een actieve kit en twee, volgens een bijzonder eenvoudig bouwprincipe zelf gebouwde golfpijpen meettechnisch onderzocht. We hebben van de commerciële antennes telkens twee exemplaren gemeten, om eventuele serieafwijkingen te ondervangen.

Om bij een bestaande WLAN-installatie het bestaande bereik te kunnen vergroten moet je richtantennes gebruiken die de zendenergie van de WLAN-zenders in één voorkeursrichting bundelen en bij ontvangst uit die richting als passieve signaalversterkers werken. In principe kan al met één antenne, hetzij aan de client, hetzij aan de access point, de reikwijdte tussen deze twee stations worden vergroot. Bij gebruik op een access point dekt die vanzelf-

sprekend niet meer alle richtingen even goed af.

Clients met extra antennes mogen echter verder van de access point af staan, zonder dat mobiele stations in andere bereiken slechter worden verzorgd. Een access point met een richtantenne verzorgt alleen clients in een bepaalde ruimtelijke sector, maar verzorgt die dan ook bijzonder goed. Op dezelfde wijze kun je ook richtantenneverbindingen opzetten als vervanging voor huurlijnen, waarbij twee vast geïnstalleerde stations alleen met elkaar communiceren. Hierbij wordt op elk station een richtantenne gebruikt. Wat er wettelijk wel en niet is toegestaan bij het installeren en het gebruik van radiografische richtantennes, kun je onder andere vinden via de uitgebreide Wiki website van [www.wirelessleiden.nl](http://www.wirelessleiden.nl).

Welke toename in bereik het gebruik van een externe antenne oplevert, kan grof worden ingeschat aan de hand van de antennewinst: als de bestaande antenne +3 dBi (typische waarde voor een eenvoudige staafan-

tenne aan een access point) heeft en de nieuwe +9 dBi, dus 6 dB meer, dan wordt de overbrugbare afstand ongeveer verdubbeld. Als de WLAN-installatie eerst 200 meter buiten kon overbruggen, zou dat nu 400 meter moeten zijn. Nog eens 6 dB erbij, dus ofwel bij gebruik van een bijpassende antenne aan de andere kant of een betere met +15 dBi, zou het bereik nogmaals verdubbelen.

Een absoluut bereik kan nauwelijks worden opgegeven, omdat dit ook van de desbetreffende ontvangstgevoeligheid en het zendvermogen afhangt. Bovendien moet het traject tussen de stations grotendeels vrij van obstakels zijn, de horizon is de uiterste grens voor WLAN.

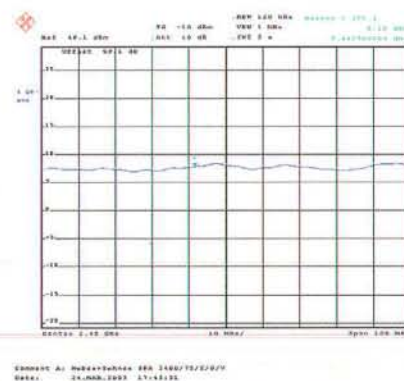
Anders dan bij processors is er bij WLAN-antennes geen sprake van voorgedefinieerde benchmarks, omdat de eisen te uiteenlopend zijn. Een passieve antenne, die in alle richtingen moet kunnen zenden en ontvangen, kan om natuurkundige redenen niet dezelfde winst als een richtantenne hebben. Bovendien zijn er heel wat antenneparameters, is de winst deels afhankelijk van de meetopstelling en zijn meetonauwkeurigheden van plus-minus 1 dB onvermijdelijk.

Om de juistheid van de fabrieksopgaven te verifiëren en een overzicht te krijgen van de kwaliteit, hebben we om te beginnen de aanpassing (zie voorgaande artikel) aan de antennevoet met een netwerk-analyser HP8753E van de firma Agilent gecontroleerd. Na een voorafgaande kalibratie voert dit apparaat in het te controleren frequentiebereik een signaal in de antenne in, koppelt het

door de antenne gereflecteerde vermogen met behulp van een richtkoppel af en meet dit. Een ideale antenne moet als het enigszins kan geen zendvermogen reflecteren (S11-parameter), S11-meetwaarden beneden -10 dB gelden als heel goed. Een reflectie van -3 dB betekent echter dat al de helft van het ingevoerde vermogen niet wordt benut en dat het dus niet al te best gesteld is met de kwaliteit.

De antennewinst hebben we buiten met behulp van de spectrum-analyser FSP 7 van Rohde & Schwarz met een ingebouwde tracking-generator vastgesteld. Een spectrum-analyser geeft het binnen de gekozen frequentieband bij een frequentie aanwezige HF-vermogen weer. De tracking-generator genereert vervolgens op die plaats in het spectrum, waar de spectrum-analyser het signaal meet, een HF-signaal van voorafgestelde sterkte. Hiermee kun je de demping of de 'winst' van de overdracht vaststellen. Deze meting had weliswaar ook met de netwerk-analyser doorgevoerd kunnen worden, maar buiten kan de spectrum-analyser met tracking-generator zijn hogere gevoeligheid en betere selectiviteit tegenover stoorsignalen benutten. De antenneversterking geeft hij na de juiste kalibratie direct boven de frequentie weer.

Voor de kalibratie en controle van de meetopstelling werd de twee-antennemethode gebruikt. Voor dit doel selecteerden we twee antennes van dezelfde constructie en met een zo constant mogelijke frequentiecurve; na de voorafgaande reflectiemeting en een eerste onderzoek werd de Huber+Suhner-antenne gebruikt. De afstand van 8 meter en de hoogte van de antennes van 1,5 meter



De vlakke antenne van Huber+Suhner leverde in de WLAN-band een vrij constante winst van ongeveer 8 dBi. Daarom werd hij als referentie-antenne gebruikt.



op een geschikt statief boven de ondergrond werd exact gemeten, net als de demping van de toevoerkabels. Bij een golfengete van plusminus 12 cm bevindt de tegenoverliggende antenne zich in elk geval in het verre veld, zodat een individuele compatibiliteit van de antennes ten opzichte van elkaar geen rol speelt, zolang de meetantenne de polarisatie maar goed selecteert. De berekening aan de andere kant leverde een winst van 8,0 dBi op. Omdat dit net boven de specificatie in het specsheet ligt, was de meetopbouw correct.

Voor de meting volgens de twee-antennemethode hoeft cijfermatig geen rekening te worden gehouden met de fabrieksopgaven. Daarom wordt dit antennetype in de test niet bevoor- of benadeeld, als met dezelfde kalibrering andere antennemodellen ten opzichte van zo'n exemplaar worden getest. De uitstekende constantheid van de winst in de totale WLAN-frequentieband staat bovendien metingen over de frequentie toe. Met het gebruik van een echte WLAN-antenne als tegenhanger willen we tegemoet komen aan de bezwaren van sommige aanbieders dat laboratoriummetingen meestal geloochenstraft worden door de praktijk. De in de meeste gevallen goede overeenstemming van de metingen met de fabrieksopgaven toont aan dat hoogfrequentie geen voodoo is – maar ook geen kinderspel.

We hebben geen compleet richtingsdiagram gemaakt omdat daar teveel tijd in zou gaan zitten. In principe ging het er bij de metingen alleen om de specsheets van de producten aan de tand te voelen, of de gemaakte opgaven geverifieerd kunnen worden, om precies te zijn of het om topwaardes bij slechts één frequentie gaat of dat de opgaven voor de hele WLAN-band gelden. We willen nogmaals benadrukken dat de meetmethode in de buitenlucht gepaard gaat met bepaalde onzekerheden. Onze meetonnauwkeurigheid zal in elk geval lager zijn dan  $\pm 2$  dB.

### Allnet 5-dBi-R-SMA-antenne

Dit product werd geleverd met een Reversed-SMA-connector. Deze connector dankt zijn

bestaan aan bepalingen uit de V.S. waarin is vastgelegd, dat voor WLAN-uitbreidingsantennes geen standaardstekkers gebruikt mogen worden, om de aansluiting van andere antennes met een hogere antennewinst te verhinderen. Zo'n bepaling houdt meestal zolang stand tot er passende adapters uit het Verre Oosten beschikbaar zijn, oftewel een week of vier. In Europa is het niet nodig om zulke connectoren te gebruiken.

De staafantenne lijkt vanwege zijn bouwvorm voornamelijk bestemd te zijn voor direct gebruik op access points, de R-SMA heeft hier een dragende functie. De antenne kan desgewenst via een ingebouwd scharnier worden gedraaid. De metingen vertoonden geen essentieel



**Allnet 5-dBi-R-SMA-antenne:** slanke omnidirectionele antenne, goed geschikt voor gebruik op de access point.

verschil tussen het gebruik rechtop of gekanteld. De antennewinst lag over het frequentiebereik eerder wat boven de beloofde 5 dBi als eronder, de schommeling was gering, de s11-reflectie bleef over de totale WLAN-band duidelijk onder -10 dB, de resonantie lag duidelijk in het midden van de band en het verschil tussen beide testexemplaren was gering. Al met al is deze antenne bijzonder geschikt voor direct gebruik op access points.

### Allnet 12-dBi-outdoor-antenne

Bij de 12-dBi-outdoor-antenne gaat het blijkbaar om een exemplaar uit de categorie stacked array: in een staaf van 1,2 meter

**Allnet outdoor-antenne:** met 12 dBi winst in de catalogus, maximaal 8 dBi in het vrije veld.



lengte zitten verschillende rondstraalelementen, zodat er voor een in verticaal opzicht smal, horizontaal vlak met een hoge antennewinst wordt gezorgd. Bij het gebruik van dit type antenne gaat men ervan uit dat stations die verder weg staan, in een kleine hoek ten opzichte van dit vlak liggen. De antenne heeft een aansluiting voor een N-connector. Mechanisch gezien is de opbouw solide, maar helaas ontbrak er een montagehandleiding.

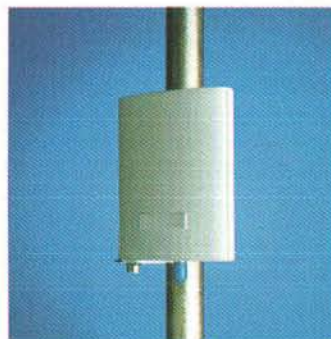
Ondanks het interessante concept liet deze antenne meettechnisch gezien een middelmatige indruk achter: al bij de meting van de s11-reflectie bestond tussen beide exemplaren een duidelijk verschil, de antenne lijkt over het algemeen eerder op de onderste WLAN-band te zijn afgestemd. Hiermee correspondeert ook de meting van de winst, de antenne behaalde slechts in het onderste deel van de WLAN-band meer dan +6 dBi.

Ondanks al onze inspanningen konden we de beloofde +12 dBi niet vaststellen, in enkele gevallen kwamen we, nadat we de antenne met de hand hadden

gedraaid, op +8 dBi. Een vergelijking met soortgelijke producten van andere fabrikanten toont aan, dat daar als grens +8 dBi tot maximaal +10 dBi in de specsheets wordt opgegeven. Volgens Allnet wordt dit type alleen aangeraden voor diversity-gebruik (twee antennes aan een access point) en is het bedoeld voor een gescheiden montage van twee exemplaren, helaas kregen we geen specsheetsage-stuurd.

### Huber+Suhner SPA 2400/75/8/0/V

De antenne van de Zwitserse fabrikant Huber + Suhner is een platte constructie met SMA-aansluiting. De antenne zit in een kleine en gemakkelijk te monteren kunststof behuizing, die fungeert als radome (omhulling, bedoeld om de antenne tegen weersinvloeden te beschermen).



**Huber+Suhner SPA 2400:** constante winst over de hele WLAN-band, zeer compact en onopvallend

Omdat de gemeten elektrische eigenschappen over een zeer breed frequentiebereik constant zijn, de s11-reflectiefactor ligt ruim 200 MHz (dat is ver boven de WLAN-band) onder -10 dB, hoeft je je over zulke invloeden





niet echt zorgen te maken. Het verschil tussen beide modellen was minimaal, waardoor deze antennes al bijna geschikt zijn als meetantennes. De winst lag met 8 dBi iets boven de waarde die in de specsheet gespecificeerd was. Alles welbeschouwd vertegenwoordigt dit type antenne de spreekwoordelijke Zwitserse precisie.

### WiMo PA-13R

De WiMo PA-13R is wat dieper gebouwd dan het Huber+Suhner-product en maakt een vergelijkbaar solide indruk. De connector is in dit geval van het N-type,



**WiMo PA-13R: enigszins lomp, maar wel met een hoge winst**

voor de bevestiging aan de mast zijn er verschillende mogelijkheden. Qua bouwvorm gaat het bij deze vlakke antenne om een hybridequad, een draadstructuur bevindt zich voor een groot massavlak. De winst lag met  $\pm 9$  dBi iets hoger dan bij de vlakke antenne van Huber+Suhner en bleef in de hele WLAN-band in deze orde van grootte. Bij de reflectiemeting deed zich tussen de twee modellen een verschil voor, dat in de praktische toepassing voor WLAN-kaarten niet van belang is. Ook voor dit product geldt, dat het zeker geschikt is voor het beoogde doel.

### Zelfbouw – golfpijp-antennes

De 'Pringles'-antenne, die we aan de hand van een internet-handleiding zelf in elkaar zetten, was niet bepaald een succes. Ondanks dat we gecontroleerd hadden dat de chips ook echt opgegeten waren, bleven de

elektrische eigenschappen van onze zelfbouwantenne met een binnendiameter van 73 mm gewoonweg een ramp. Bij deze diameter zou de Pringles-doos namelijk minimaal een halve meter lang moeten zijn, om als golfpijp in de bovenste helft van de WLAN-band te functioneren. Uit de reflectiemeting met een  $\lambda/4$ -straler die we bij wijze van compromis op een afstand van 65 mm van de bodem van de koker monteerden bleek een veel te hoge resonantiefrequentie, en in het midden van de WLAN-band werd meer dan 85 % van het vermogen naar de zender teruggekaatst. Een krachtige zender zou dit nauwelijks overleven. Van een antenne-winst kan hier geen sprake zijn, de marker zat voor een groot deel in het negatieve bereik.

Terwijl de voor 2,4-GHz-WLAN te smalle Pringles-koker afvalt, functioneert het concept van de golfpijp met blikken van 10 cm doorsnee wel heel betrouwbaar. Dat probeerden we met twee verschillende typen, een blik van 100 % metaal en een 'blik' van met aluminiumfolie gevoerd karton. Het concept heeft geen constructies van aluminiumstaven en metalen ringen binnenin nodig, zoals de Pringles-antenne, een eenvoudig antennestaafje (verzilverd koperdraad) van een kwart van de golflengte is meer dan voldoende. En inderdaad, ineens levert het blik met zijn N-connector een behoorlijke versterking van plusminus 9,5 dBi, met slechts een geringe terugval naar de bandgrenzen toe. Dit ontwerp heeft ook een aantrekkelijk reflectiegedrag, dat over de hele band met dat van de industrieproducten kan concurreren. Bij de metingen werden opmerkelijk genoeg ook de reflectiehoeken van  $\pm 30$  graden gecontroleerd. Hierbij bleek dat het blik geheel volgens de ver-

wachting met ongeveer 15 graden licht naar boven 'gluurt' als de kabelaansluiting naar beneden wijst.

Bij het blik van gevoerd karton was het reflectiegedrag meetbaar slechter. Toch lag de winst nog bij ruim 9,5 dBi, zij het met wat meer verlies in de richting van de bandgrenzen. Blijkbaar is 100 % blik beter geschikt dan karton met een laagje folie. Het belangrijkste verschil met de Pringles-antenne is echter de diameter van de cylinder. Als je die groot genoeg kiest, dan functioneert zo'n zelfbouw-antenne als golfpijp opmerkelijk goed. Belangrijk hierbij is in elk geval een hoge 'fabricageprecisie'. Een



**De zelf gebouwde Pringles-antenne deed het tijdens de meting weliswaar beter dan een los eindje kabel, maar veel slechter dan het koffieblik.**

probleem bij het zelf bouwen is dat een meettechnische controle heel moeilijk is. Bij wijze van alternatief zou je je zelfbouwproduct kunnen vergelijken met een industriële-antenne op basis van de veldsterkteweergave van de WLAN-kaart.

Een bouw instructie voor dit type antenne vind je op het web ([www.saunalahti.fi/elepal/antenna2.html](http://www.saunalahti.fi/elepal/antenna2.html)). De daar te vinden Javascript-applet rekent, nadat je de blikdiameter en de gewenste gebruiksfrequentie hebt opgegeven, de noodzakelijke



**De binnenkant van blikantennes is heel eenvoudig: voor 2,4-GHz-WLAN is een 31 mm lange  $\lambda/4$ -straler van verzilverd koperdraad voldoende.**

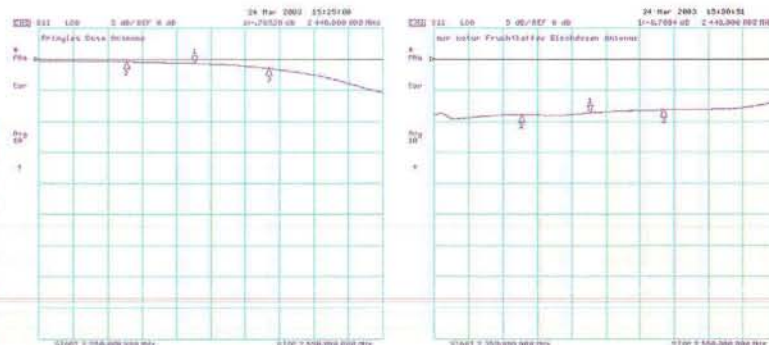
lengte en het montagepunt van de straler uit. Geschikte N-connectors, stekkers en kabels zijn in de vakhandel te koop

### SSB-Electronic Link 45 Set

De kit van SSB-Electronic neemt een aparte plaats in, omdat hij uit een richtantenne en een actieve voorversterker bestaat. Bovendien behoren twee hoogwaardige coax-kabels (van 1 en van 20 m) en een voedingsadapter tot de standaarduitrusting. De voorversterker hangt via de korte kabel direct aan de antenne, de lange kabel gaat naar het WLAN-apparaat. Die moet door de adapter van voedingsspanning worden voorzien. Het typische toepassingsgebied van deze kit zijn straalverbindingen.

Ter vergelijking werden de antennes om te beginnen in dezelfde meetopstelling als de overige kandidaten getest. Dat leverde met ruim +15,5 dBi de hoogste versterking uit deze test op, waarbij de twee testkandidaten licht van elkaar verschilden. Het verschil kan bij zo'n sterke bundeling evenwel ook het gevolg zijn van een niet honderd procent exacte uitlijning. Met name bij antennes die in hoge mate op het richteffect

**De Pringles-doos (links) reflecteert bijna het hele vermogen naar de zender, de s11-curve ligt over grote afstanden bijna op de 0-dB-lijn. Het koffieblik stuurt daarentegen veel minder vermogen terug.**





zijn afgestemd, kan de meetopstelling wat betreft de laatste dB nauwkeurigheid zijn grenzen bereiken.

Het reflectiegedrag is eveneens over de hele frequentieband behoorlijk, waarbij ook hier een exemplaar betere waarden opleverde. Uit een meting van de meegeleverde kabel bleek plusminus 4,5 dB demping over 20 meter; de resulterende 0,22 dB/m zijn een behoorlijke waarde en een verademing vergeleken met goedkope kabels die meer dan 1 dB/m verliezen. De kabel is met een diameter van een centimeter wel vrij dik en onbuigzaam en daardoor moeilijk te leggen. Scherpe knikken moet je bij deze kabel beslist vermijden.

De voorversterker werd apart



Professionele oplossing voor een professionele prijs: met de Link 45 Set van SSB kun je lange antennekabels gebruiken, in de zendmodus in het toegestane vermogensbereik blijven en toch veel kilometers overbruggen.

In het onderste deel van de WLAN-band heeft de Pringles-does (links) als golfpijp zelfs een verlies (curve onder 0 dB), terwijl het koffieblik met bijna 10 dBi het net zo goed doet als commerciële antennes.

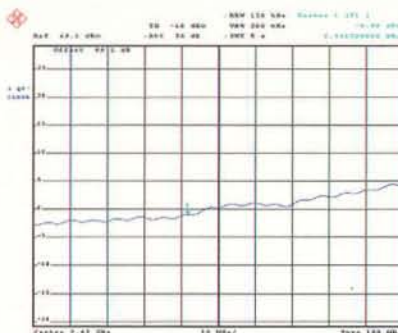


Diagram 6: Pringles-does  
Data: 24.000.2002 10:57:10

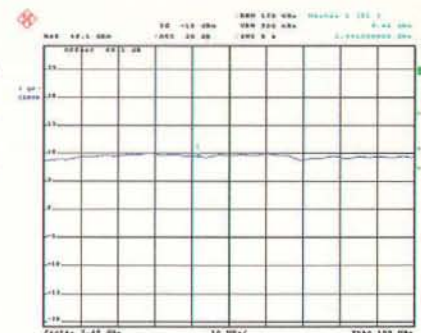


Diagram 6: Koffieblik  
Data: 24.000.2002 10:57:10

gemeten en vertoont in de ontvangstrichting een ruiswaarde van 2,3 dB, wat volgens onze ervaring uitstekend is. Door de versterking in de ontvangstrichting van 10 dB blijft ondanks de lange kabel een restversterking van 6 dB bestaan. Aangezien de ruiswaarde van de voorversterker waarschijnlijk een stuk beter zal zijn dan die van de meeste WLAN-kaarten, zal dat uiteindelijk een vergroting van het bereik opleveren; de voorversterker functioneert als een extern beter frontend van de WLAN-module.

De omschakeling naar de zendmodus komt tot stand door het ingeschakelde vermogen op de poort aan de WLAN-zijde, wat vanaf plusminus 0 dBm meettechnisch herkenbaar was. De module heeft hierbij evenwel een invoerverlies van ongeveer 5 dB, in de zendrichting wordt niet actief ver-

sterkt. Samen met de kabel-demping van eveneens 4,5 dB wordt de totale winst van de installatie hiermee in de zendmodus naar plusminus 6 dB gereduceerd. Met het voor standaard WLAN-modules gangbare uitgangsvermogen van +13 zit je hiermee toch in het toegestane bereik. De meettechnische gegevens van de kit geven aan dat hiermee over afstanden zonder obstakels reikwijdtes van enkele kilometers gerealiseerd kunnen worden, de fabrikant heeft het bij dit product over zes kilometer. De hele opbouw maakt bovendien mechanisch een solide indruk.

## Conclusie

De test levert al met al een vrij positief beeld op, de commerciële antennes komen, een uitzondering daargelaten, hun be-

loftes grotendeels na. De platte antennes lieten kwalitatief een goede indruk achter. De SSB-kit kost weliswaar een paar centen, maar daar staat tegenover dat hij een goede basis vormt voor stabiele WLAN-straalverbindingen van enkele kilometers. Ook het zelf bouwen van eenvoudige antennes is een haalbare kaart, maar daarvoor is wel het juiste basismateriaal en precisie bij de opbouw nodig. Bij een blik met een te kleine doorsnee halen ook trucs niets meer uit, je kunt de natuurwetten nu eenmaal niet te slim af zijn.

Oliver Bartels ([oliver@bartels.de](mailto:oliver@bartels.de)) is bedrijfsleider van Bartels System GmbH en ontwikkelt actief hoogfrequentie- en DSP-modules. Bovendien coördineert hij de Internet Service van zijn firma, en houdt zich daardoor automatisch ook met het onderwerp WLAN voor service-providers bezig.

## WLAN-richtantennes voor 2,4 GHz

Product	5-dBi-R-SMA-Antenne	12-dBi-Outdoor-Antenne	SPA 2400/75/8/0/V1	PA-13R	Pringles-koker	Koffieblik	Link 45 Set
Producent	Allnet	Allnet	Huber+Suhner	WiMo	zelfbouw	zelfbouw	SSB-Electronic
Web	<a href="http://www.allnet.de">www.allnet.de</a>	<a href="http://www.allnet.de">www.allnet.de</a>	<a href="http://www.hubersuhner.de">www.hubersuhner.de</a>	<a href="http://www.wimo.com">www.wimo.com</a>	<a href="http://z.b. www.netscum.com/~clapp/wireless.html">z. B. www.netscum.com/~clapp/wireless.html</a>	<a href="http://www.saunalahti.fi/elepal/antenna2calc.php">www.saunalahti.fi/elepal/antenna2calc.php</a>	<a href="http://www.ssb.de">www.ssb.de</a>
Type	Stafantenne	Stacked Array	Patch-antenne	Biquad voor reflector	golfpijp	golfpijp	patch met reflector
Charakteristiek	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend	vertikaal gericht, horizontaal stralend
Aansluiting	R-SMA	N-bus	SMA-bus	N-bus	N-bus	N-bus	N-bus
Buitenafmetingen in mm	13 x 195	22 x 1220	80 x 100 x 21	128 x 128 x 65	75 x 230	98 x 180	445 x 210
Onderdelen	antenne, R-SMA-naar-N-Adapterkabel (RG400, 1,5 m)	antenne, aluminium voet, montage materiaal (houder, beugel)	antenne, montage materiaal (houder, zadelklem)	antenne, montage materiaal (houder, beugel), datasheet met richtdiagram	-	-	antenne, 2 kabels (Ecoflex 10, 1 m, 20 m), pre-amp, power supply, invoeradapter
<b>Meetwaarden</b>							
Aanpassing (s11)	-13,2 dB tot -31 dB	-8,9 dB tot -17 dB	-11,7 dB tot -15 dB	-8,3 dB tot -17,5 dB	-0,5 dB tot -1,5 dB	-3,1 dB tot -9 dB	-7,7 dB tot -25 dB (passief)
Winst middenband	4,5 dBi	3,3 dBi	8,1 dBi	9,1 dBi	-1 dBi	9,7 dBi	15,6 dBi (passief)
Winst maximaal	6,5 dBi bij 2,45 GHz	6,0 dBi bij 2,40 GHz	8,5 dBi bij 2,45 GHz	9,5 dBi bij 2,45 GHz	3,0 dBi bij 2,48 GHz	10 dBi bij 2,45 GHz	16 dBi bij 2,45 GHz (passief)
<b>Beoordeling</b>							
Aanpassing	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊖⊖	⊖	⊖
Winst (in relatie tot type)	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊖⊖	⊕⊕	⊕⊕
Montage	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊖	⊖	⊕
Prijs ca.	12 €	110 €	75 €	71 €	5 tot 10 € <sup>2</sup>	5 tot 10 € <sup>2</sup>	1000 €
<sup>1</sup> typenummer: 1324.19.0032 <sup>2</sup> afhankelijk van buis- en N-bus-bron							
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ⊖ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig							

ct



Michael Riepe

# Namenregister

Je eigen DNS-server



**Als je een eigen netwerk hebt, moet je ook de computernamen en -adressen beheren. Een eigen nameserver neemt je veel werk uit handen.**

**O**ok in het thuisnetwerk maken computernamen het leven eenvoudiger. 'Paps' is gemakkelijker te onthouden dan 192.168.168.42. In het begin voer je dit gewoon op alle computers in het hosts-bestand in. Maar het wordt bij enkele pc's al een heel karwei om alle hosts-bestanden voortdurend actueel te houden. Als je een eigen nameserver opzet, hoef je nog maar op één plek de configuratiebestanden bij te houden. Als bonus krijg je er nog een centrale reclameblokker bij en verlaag je het gegevensverkeer met internet, want een lokale nameserver houdt de eenmaal gevonden adressen vast in een buffer.

## Boompje

Elke internet-computer heeft één of meerdere eenduidige domeinnamen. Zij worden samengesteld uit de computernaam en het domein waaronder deze geregistreerd staat: matrix.fnl.nl bijvoorbeeld is de naam van de computer "matrix" in het domein "fnl.nl". Binnen het domein – in ons voorbeeld fnl.nl – kun je de computer meestal onder zijn verkorte naam matrix aanspreken;

van buitenaf moet de gebruiker de volledige domeinnaam gebruiken (vakmensen spreken over een Fully Qualified Domain Name of kort FQDN).

Alle officiële internet-domains vormen samen een boom met een gezamenlijke wortel (root-domain). Deze bevat de zogenaamde Top-Level-Domains (TLDs): naast de tweeletterige land-domeinen – "nl", "uk" enzovoort – behoren hiertoe ook speciale domeinen als "com", "org" of sinds kort ook "info" en "biz". Maar er is niets op tegen om naast de officiële boom nog een eigen boompje te planten, dat voorziet in extra TLD's voor je eigen behoefte.

Nameservers vertalen domeinnamen naar IP-adressen en andersom: de client zendt zijn query aan een nameserver die hij kent, de server stuurt de gewenste gegevens of een foutmelding terug (response).

De nameserver voert, onzichtbaar voor de client, een aantal taken uit. Als hij verantwoordelijk is voor het gezochte domein (authoritative), vindt hij het antwoord in zijn eigen database. Als hij niet verantwoordelijk is, haalt hij het antwoord op van de verantwoordelijke server (recursive query). Normaal bekijkt hij het antwoord ook zelf en slaat het in zijn cache op, zodat hij het bij volgende queries beschikbaar heeft.

Verantwoordelijkheids-sferen in de DNS worden aangeduid als zones. Elke zone bevat minimaal

een domein. Subdomeinen kun je overdragen aan een andere zone (delegeren); zo delegeren bijvoorbeeld de root-nameservers de landdomeinen aan de nameservers van de respectievelijke registries, de voor "nl" verantwoordelijke servers delegeren fnl.nl aan de nameserver van onze provider.

Datasets voor het omgekeerde proces – van adressen naar namen – zijn opgeslagen in de zone in-addr.arpa. Als de client bijvoorbeeld het adres 193.110.157.9 kent en hij wil de daarbij behorende naam weten, dan moet hij de nameserver vragen naar 9.157.110.193.in-addr.arpa. De server levert een mogelijke naam, in dit geval hosting-amsix-1.xtdnet.nl; er kunnen echter nog meer namen bestaan die met hetzelfde adres verbonden zijn. Subdomeins van in-addr.arpa kunnen op dezelfde wijze worden gedelegeerd als normale domains.

## Op weg naar je eigen domein

Je kunt op elk systeem een nameserver opzetten. We bespreken het een en ander aan de hand van Linux, maar de principes gelden natuurlijk net zo goed voor andere DNS-servers. Daar is de nameserver-demon "named" meestal al geïnstalleerd; het kan echter aan te bevelen zijn om hem opnieuw te installeren. Sommige systemen gebruiken namelijk nog een

oude versie van de software. Je kunt dit herkennen aan het feit dat ze een configuratiebestand verwachten met de naam /etc/named.boot. Bij nieuwere versies heet dit bestand /etc/named.conf. In geval van twijfel helpt een kijkje in de man-pagina voor named.

De meest gebruikte nameserver is BIND (Berkeley Internet Name Domain). Aangezien de syntax van het configuratiebestand is gewijzigd, gelden onze voorbeelden alleen voor de BIND-versies 8 en 9, BIND 9 is moderner en beschikt over meer features dan de oudere versie, voor het gebruik thuis is BIND 8 echter voldoende. Beiden zijn als broncode in een zip-bestand op de +cd te vinden. Linux-gebruikers hoeven BIND waarschijnlijk niet te downloaden en compileren: actuele distributies bevatten meestal minimaal een van deze twee versies.

Het configuratiebestand /etc/named.conf bepaalt voor welke zones de nameserver verantwoordelijk is. De listing op p. 199 geeft een minimale configuratie weer voor het door ons gekozen domein (zone) 'prive' bestaande uit IP adressen van het bereik 192.168.168.x (c-klasse). De aangesloten computers moeten adressen gebruiken uit het privé-netwerk 192.168.168. Bovendien bevat named.conf de voor de reverse mapping benodigde zone 168.168.192.in-addr.arpa. De andere vier zones 0.0.127.in-addr.arpa, localhost, 0.in-addr.arpa en 255.in-addr.arpa mogen in geen nameserver-configuratie ontbreken. Zij vertalen localhost naar 127.0.0.1 en andersom, bovendien blokkeren ze requests voor speciale adressen zoals 0.0.0.0 en 255.255.255.255 [1].

De zone "." voorziet named met de namen en adressen van de officiële root-nameservers van internet. Het type van de zone (hint) duidt aan dat de gegevens vriendelijk bedoelde tips zijn: zodra named een root-nameserver kan bereiken, vraagt hij daar de officiële adressen op. Hij heeft deze hints echter nodig om überhaupt zo ver te kunnen komen. Een geschikt zonebestand is in het zip-bestand op de website beschikbaar.

Alle andere zones zijn van het type master: de nameserver is daarvoor verantwoordelijk en benadert direct de originele datasets (primary server). Zoge-



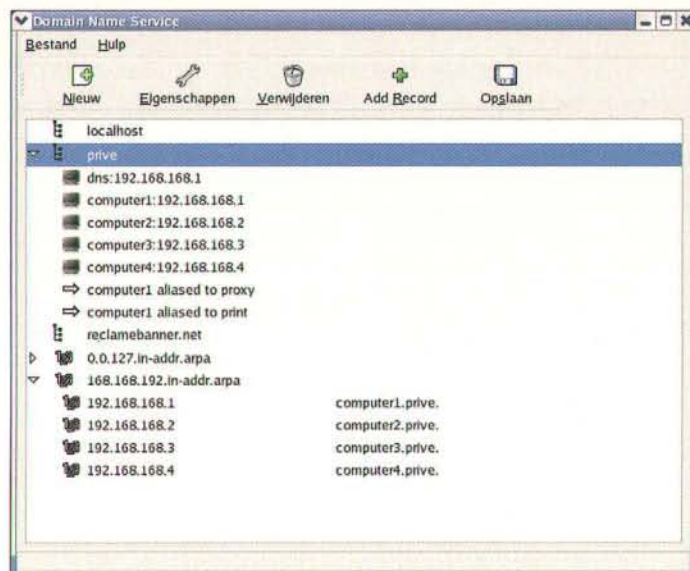
naamde secondary servers houden het systeem gaande als de primary servers eens uit mochten vallen of niet bereikbaar zijn. Zij hebben zones van het type slave en kopiëren de gegevens van de primary server. Voor elk officieel domain moet er minimaal een secondary server zijn, voor het thuisnetwerk is een primary server meestal voldoende. Als de gebruiker later een geregistreerd domain aanschaft, dan maakt de provider meestal de secondary server beschikbaar, eventueel ook de primary.

## Kennisbasis

Met de optie directory geeft de administrator aan named op in welke directory hij de zonenaam kan vinden. Het is gebruikelijk om deze te plaatsen in /var/named. De zone-parameter file verwijst naar de bestandsnaam, in relatie tot de opgegeven directory. Zo staan de gegevens voor de zone prive bijvoorbeeld in /var/named/prive. De bestandsnaam hoeft hierbij niet overeen te komen met de zonenaam, maar het maakt het beheer wel overzichtelijker.

Zonebestanden bevatten de zogenaamde Resource Records (RR's). Een compleet record bestaat uit minimaal vijf velden: naam, levensduur, klasse, type en waarde. De levensduur geeft aan hoe lang dit antwoord van de nameserver geldig blijft. Dit is belangrijk, als bijvoorbeeld een andere nameserver dit adres opvraagt. Deze mag het resultaat maximaal voor de door de primary server opgegeven levensduur opslaan. Het meest gebruikelijk is om de levensduur niet in alle RR's afzonderlijk op te nemen, maar met "\$TTL secondes" aan het begin van het bestand een waarde in te stellen.

Als in een RR de klasse ontbreekt, plaatst named de default-waarde IN (voor internet). In het typeveld staat de soort van de afbeelding. Als hier type "A" staat, wordt aan een domain-naam een adres toegekend. Het vijfde veld van een record bevat een IP-adres in de gebruikelijke schrijfwijze. De naam in het eerste veld mag een gewone naam of een domeinnaam zijn. Als hij niet eindigt met een punt, plaatst named de naam van de zone erachter: het record "test IN A 1.2.3.4 in de zone prive wordt



**Bij de Red Hat distributies hoort het programma bindconf waarmee je de zonebestanden handig kunt aanmaken.**

gelezen als "test.prive. IN A 1.2.3.4".

Entries van het type CNAME zijn vergelijkbaar met symbolische links in het bestandssysteem: zij vervangen een naam door een andere. Als een computer meerdere namen heeft, kan een administrator de eerste als A-record schrijven en de anderen als CNAME. Het waardeveld moet de naam van de A-record bevatten; als de afsluitende punt ontbreekt, hangt named ook hier de naam van de zone aan. Je kunt maar beter zuinig zijn met CNAME-records; in de meeste gevallen zijn A-records beter geschikt. CNAME-records zijn vooral gevaarlijk als de verbonden computernamen in meerdere domains zijn geregistreerd en de administrator vergeet is om het waardeveld met een punt af te sluiten. named zou uit "fnl IN CNAME matrix.fnlnl" in de zone prive de foutieve entry "fnl.prive. IN CNAME matrix.fnlnl.prive" maken.

## Autoriteitsstart

Het voorbeeld op de volgende pagina laat A- en CNAME-records voor drie computers zien. Elke master-zone moet een SOA-record hebben (Start Of Authority). De dataset bevat meerdere waarden: na de complete naam van de master-nameserver komt het mailadres van de verantwoordelijke administrator; het in e-mails gebruikelijke "@" moet de DNS-beheerder vervangen door een punt. De getallen binnen de ronde haakjes sturen de secondary servers aan: zij bepalen hoe vaak de

secondary server de master moet contacteren om de nieuwste versie van de zone te kopiëren (Refresh), hoe lang hij moet wachten als de connectie faalt (Retry) of hoe lang zijn kopie geldig blijft als hij de master niet kan bereiken (Expire). In plaats van secondes kan de admin ook tijden in uren, dagen of weken opgeven door aan het getal een "h", "d" of "w" te hangen.

Het serienummer geeft aan de slave een hint als de inhoud van de zone werd veranderd. Het aanbevolen formaat bestaat uit het jaartal in vier cijfers, maand en dag en een volgnummer in twee cijfers. Voor een privé-server zonder secondary is de SOA-set niet van belang. Desondanks zou de administrator zich eraan moeten wennen het serienummer te verhogen, wanneer hij het bestand verandert.

Bovendien moeten zonebestanden verwijzingen bevatten naar alle relevante nameservers (NS-records). In het voorbeeld doet dns.prive dienst als de enige nameserver. De eraan toegevoegde punt voorkomt ook hier dat named de zonenaam eraan toevoegt. Het eerste veld van de SOA- en NS-records moet de naam van de zone bevatten. De korte vorm "@" vind je in het SOA-record. Aangezien de naam in direct daarop volgende records niet hoeft te worden herhaald, mag het eerste veld in het NS-record leeg zijn.

De nameserver draait op computer 1, het NS-record verwijst echter niet naar computer1 maar naar de symbolische naam dns – als de nameserver verhuist naar

een andere computer, hoeft de administrator alleen het A-record voor dns te veranderen. Een CNAME-entry is voor dns niet toegestaan, aangezien het NS-record niet naar een CNAME-record mag verwijzen.

## Achteruit

A- en CNAME-records zijn verantwoordelijk voor de forward mapping – het vertalen van namen in adressen. Voor de reverse mapping is er een eigen recordtype, de PTR-records, die adressen naar namen omzetten:

1 IN PTR computer1.prive.

Het eerste veld van het record vormt samen met de zonenaam een naam in de vorm xxx.xxx.xxx.xxx.in-addr.arpa, het waardeveld bevat de complete domain-naam van de computer met afsluitende punt. Als de punt ontbreekt, voegt named de naam van de zone aan: er ontstaan vreemde artefacten als computer.domain.168.168.192.in-addr.arpa die helemaal geen

```
options {
    directory "/var/named";
};

# naam => adres
zone "prive" {
    type master;
    file "prive";
};

# adres => naam
zone "168.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "168.168.192.in-addr.arpa";
};

# localhost => 127.0.0.1
zone "localhost" {
    type master;
    file "localhost";
};

# 127.0.0.1 => localhost
zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "0.0.127.in-addr.arpa";
};

# dummy-zones
zone "0.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "dummy";
};

zone "255.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "dummy";
};

# root nameserver
zone "" {
    type hint;
    file "named.root";
};
```

**Het centrale configuratiebestand voor de DNS-server is /etc/named.conf**



```

$TTL 259200
@ IN SOA dns.prive. (
    2003050101 ; Serial
    86400 ; Refresh: eenmaal per dag
    3600 ; Retry: eenmaal per uur
    604800 ; Expire: na een week
    259200 ) ; Minimum: levensduur drie dagen

IN NS dns.prive.

des IN A 192.168.168.1
computer1 IN A 192.168.168.1
computer2 IN A 192.168.168.2
computer3 IN A 192.168.168.3

; Aliases

proxy IN CNAME computer1
print IN CNAME computer3

```

Het voorbeeldbestand `/var/named/prive` bevat alle gegevens om de namen van lokale computers in hun adressen te vertalen.

betrekking hebben op de werkelijkheid.

PTR-records voor echte reverse mapping staan in het bestand `168.168.192.in-addr.arpa`. De entries moeten verwijzen naar A-records. Bovendien moet de administrator erop letten dat vooruit- en achteruit-omzetting consistent zijn. Aangezien `1.168.168.192.in-addr.arpa` verwijst naar `computer1.prive`, moet `computer1` het adres `192.168.168.1` hebben. Of de gegevens correct zijn, kun je bijvoorbeeld vaststellen met het Perl-programma `dns-walk` (zie +cd).

Het bestand `dummy`, dat dient als gegevensbron voor de zones `0.in-addr.arpa` en `255.in-addr.arpa`, bevat alleen het SOA-record. Aangezien er geen andere records zijn, beantwoordt de nameserver alle queries naar adressen in de vorm van `0.*.*` en `255.*.*` met 'niet gevonden'.

## Startschot

Als alle bestanden op de juiste plaats staan, kan de administrator de nameserver starten. De installatie-pakketten van de Linux-distributies hebben hiervoor een `rc-script`. Of de server werkt, kun je controleren met een van de meegeleverde tools. "host `computer1 localhost`" of "nslookup `computer1 localhost`" moet bijvoorbeeld het adres `192.168.168.1` opleveren. Verwijzen naar fouten zijn bovendien in het startprotocol in de logbestanden van het systeem te vinden, meestal in `/var/log/syslog` of `/var/log/messages`.

Wanneer de server werkt, kan de gebruiker beginnen de clients opnieuw te configureren. Op Unix- en Linux-systemen vind je het domain en de adressen van de nameservers in het bestand `/etc/resolv.conf`. Als het bestand `/etc/nsswitch.conf` bestaat, moet de administrator hierin de regel "hosts: files" veranderen in "hosts: files dns". Wanneer er andere entries als bijvoorbeeld "nis" of "nisplus" te vinden zijn, moeten zij achter het keyword `dns` komen te staan. Oudere systemen gebruiken misschien het bestand `/etc/host.conf` om de volgorde van de directorydiensten vast te leggen. Hier moet een regel "order hosts, bind" staan, dan gebruikt de computer de nameserver. Tenslotte kun je de overbodige entries wissen uit `/etc/hosts` of markeren als commentaar.

Gebruikers van Windows 9x vinden de DNS-configuratie in het Configuratiescherm onder Netwerk in de eigenschappen van het exemplaar van TCP/IP dat met de netwerkkkaart is verbonden. Onder Windows 2000 en XP voeg je de DNS-server toe in de eigenschappen van de afzonderlijke netwerkverbindingen.

Wanneer het netwerk af en toe of continu met internet is verbonden, moet je enkele parameters toevoegen aan `named.conf`. Om te zorgen dat computers op internet toegankelijk blijven, moet `named` alle requests waar hij niets mee kan naar buiten doorgeven. De optie `forwarders` in `/etc/named.conf` vertelt `named` waar die requests naar toe moeten:

```

options {
    forwarders {
        1.2.3.4;
        5.6.7.8;
    };

```

In plaats van de dummy-getallen in de listing moet je de IP-adressen van de nameservers van je provider opgeven, oftewel die nameservers die je voor de reorganisatie hebt gebruikt. Met de opties

```

allow-query {
    localhost;
    localnets;
};
allow-transfer {
    none;
};

```

die ook in de sectie `options` van `/etc/named.conf` komen te staan, kun je de toegang tot de nameserver beperken. Zo mogen alleen computers uit de direct aangesloten netwerken requests plaatsen, zone-transfers zijn verboden. Dat laatste mag je alleen toestaan aan secondary-servers die hun gegevens van de server moeten kopiëren.

Veranderde configuratie- of zonegegevens kun je met "ndc reload" (voor BIND 9 "rndc reload") opnieuw inlezen. Het is niet nodig en evenmin aan te raden om de server opnieuw op te starten: wanneer de admin het programma stopt, gaan alle zoekresultaten in de cache verloren. Omdat de cache het data-verkeer in de richting van internet vermindert en nameserver-requests versnelt, moet `named` permanent draaien.

```

je@dhcp-247:~$ dig - Konsole
je@computer2.prive:~$ dig proxy.prive @127.0.0.1
;<<>> DiG 9.2.1 <<>> proxy.prive @127.0.0.1
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; -> HEADER=< opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 22848
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;proxy.prive.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
proxy.prive.                86400   IN      CNAME   computer1.prive.
computer1.prive.            86400   IN      A       192.168.168.1

;; AUTHORITY SECTION:
prive.                       86400   IN      NS      dns.prive.

;; ADDITIONAL SECTION:
dns.prive.                   86400   IN      A       192.168.168.1

;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Fri Mar 7 15:48:14 2003
;; MSG SIZE  rcvd: 103
je@computer2.prive:~$

```

De naamserver beschikt ook over het programma `dig`, dat niet alleen DNS-requests uitvoert, maar ook de meegeleverde protocolgegevens laat zien.

## Zwarte balk

Wie zijn gebruikers de toegang tot bepaalde domains wil bemoeilijken, kan de officiële nameserver-entries verstoppen achter zijn eigen entries. Als bijvoorbeeld de minderjarige zoon des huizes niet op geweldsmisdrijf.com zou mogen surfen, kan pa of ma in de nameserver de naam naar het adres van een eigen computer laten verwijzen, die ofwel de verbindingspogingen weigert, ofwel de jeugdige surfer een vervangende pagina voorschotelt – naar keuze met een kleine vermaning.

Nameservers zijn geen echt effectief censuurmiddel: als kind-lief slim is, zoekt hij/zij het IP-adres van de gewenste server elders op en omzeilt zo het ouderlijk verbod. Als de gebruiker aan de andere kant helemaal geen pagina's van een bepaalde server wil zien, bijvoorbeeld omdat daar alleen maar vervelende reclamebanners vandaan komen, kan `named` als filter werken. Als bijvoorbeeld het domain `reclamebanners.net` met al zijn subdomains uit beeld moet verdwijnen kan de administrator in `named.conf` de entry

```


zone "reclamebanners.net" {
    type master;
    file "dummy";
};

```

toevoegen. Het zonebestand `dummy` is hetzelfde als in de zone `0.in-addr.arpa`. Met een vergelijkbaar zonebestand dat ook nog een A-record voor de zone bevat, kun je het domain omleiden naar een lokale computer. Een tweede A-record voor de naam "\*" leidt alle subdomains en computers binnen deze zone eveneens om.

Trucs als deze moet je met de nodige omzichtigheid toepassen – en vooral alleen in de afzondering van een privé-netwerk. De officiële nameservers zijn te belangrijk voor het werken van internet om bij eigen experimenten gebruikt te worden.

## Literatuur

- [1] D. Barr; RFC 1912; Common DNS Operational and Configuration Errors, februari 1996; [www.ietf.org/rfc/rfc1912.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc1912.txt) 





# Chicon Computers

Einsteinweg 18  
2627 BN Delft (Naast de Makro)  
The Netherlands  
E-mail : [info@chicon.com](mailto:info@chicon.com)  
Website : [www.chicon.com](http://www.chicon.com)

**Verkoop**  
**Tel. : 015-2510456**  
**On-line bestellen**  
**Site : [www.chicon.nl](http://www.chicon.nl)**

**Fax. : 015-2510429**  
**T.D. : 015-2510449**

**Openingstijden Winkel**  
**Maandag : 12:00 - 17:30 uur**  
**Dinsdag t/m Vrijdag : 9:00 - 17:30 uur**  
**Zaterdag : 10:00 - 13:00 uur**

## BETROUWBARE KWALITEIT GOEDE SERVICE SCHERPE PRIJZEN

	MOEDERBORD	PROCESSOR	RAM	VGA	HDD	SOUND	DVD-ROM	PRIJS
OFFICE	MSI K7T266 Pro R	Duron 1.3GHz	256MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	537,-
	ASUS P4B-533	Celeron 1.7GHz	256MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	557,-
	ASUS P4S8X	Celeron 2.0GHz	256MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	580,-
MULTIMEDIA	ASUS A7V8X-X	AthlonXP 2000+	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	589,-
	Abit NF7-S	AthlonXP 2400+	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	692,-
	ASUS P4PE	Pentium® 4 2.4GHz	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	729,-
PROF	ASUS P4PE	Pentium® 4 2.6GHz	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	758,-
	ASUS A7N8X	AthlonXP 2800+	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	807,-
	ASUS P4C800Dlx	Pentium® 4 2.8GHz	512MB	64MB	80GB	On-Board	16x48Speed	984,-
NOTEBOOK	Compaq 15" TFT	N1020V P4 2.4GHz	256Mb	WvP	40GB	56k modem	CDRW LAN va.	1499,-

Alle systemen zonder monitor (behalve NoteBook) met Miditower, 3.5" FDD, Keyboard en Muis.

### Processoren

AMD Duron 1300 MHz	45,-
AMD Athlon XP 2.000 + 266 FSB Boxed	78,-
AMD Athlon XP 2.200 + 266 FSB Boxed	96,-
Intel Celeron® 2.400 + 266 FSB Boxed	122,-
AMD Athlon XP 2.600 + 333 FSB Boxed	182,-
AMD Athlon XP 2.700 + 333 FSB Boxed	215,-
AMD Athlon XP 2.800 + 333 FSB Boxed	263,-
AMD Athlon XP 3.000 + 333 FSB Boxed	315,-

Intel Celeron® 1300 MHz, 256kb	68,-
Intel Celeron® 1800 MHz, 128kb S-478	74,-
Intel Celeron® 2000 MHz, 128kb S-478	80,-
Intel Celeron® 2200 MHz, 128kb S-478	84,-
Intel Pentium® 4 2.4 GHz 533MHz Boxed	190,-
Intel Pentium® 4 2.6 GHz 533MHz Boxed	219,-
Intel Pentium® 4 2.8 GHz 533MHz Boxed	290,-
Intel Pentium® 4 3.0 GHz 533MHz Boxed	415,-
Intel Pentium® 4 2.6 GHz 800MHz Boxed	255,-
Intel Pentium® 4 2.8 GHz 800MHz Boxed	328,-
Intel Pentium® 4 3.0 GHz 800MHz Boxed	479,-

### Moederborden

MSI K7T266 Pro + Raid	91,-
Abit NF7-S nForce2, S-ATA, LAN, FWire	134,-
Abit IC7, S478, 1875P LAN, S-ATA, FWire	170,-
ASUS A7V266E SocketA RAID	135,-
Asus A7V266 E VIA chip SocketA RAID	135,-
Asus A7V8X-KT400, LAN+Audio, AMD	75,-
Asus A7V8X Gb-LAN+S-ATA+FWire	135,-
Asus A7N8X nForce2, Audio, USB2, LAN	108,-
Asus P4B533 P4 S-478 DDR	82,-
Asus P4S8X, SiS648 P4, LAN, DDR	99,-
Asus P4PE, i845PE P4, LAN+Audio, DDR	103,-
Asus P4P800, i865, LAN, Audio, FWire, RAID	149,-
Asus P4C800 Dlx, i8720S P4	207,-
Asus P4C800 Dlx, i875 P4	220,-

### Geheugen A-merk

DANE-ELEC 10 jaar garantie geheugen	
128 Mb SDRAM PC100 CAS2	48,-
256 Mb SDRAM PC100 CAS2	87,-
128 Mb SDRAM PC133 CAS2	48,-
256 Mb SDRAM PC133 CAS2	87,-
128 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	22,-
256 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	34,-
512 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	67,-
256 Mb DDR-Ram PC2100 ECC	45,-
512 Mb DDR-Ram PC2100 ECC	85,-
256 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	69,-
512 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	102,-
256 Mb DDR-Ram PC3200-FSB 400MHz	42,-
512 Mb DDR-Ram PC3200-FSB 400MHz	85,-
128 Mb R-Dram PC800-Rimm	49,-
256 Mb R-Dram PC800-Rimm	96,-
128 Mb R-Dram PC1066-Rimm	87,-
256 Mb R-Dram PC1066-Rimm	127,-
128 Mb R-Dram PC4200-Rimm 32 bit	167,-
128 Mb SoDIMM PC100 144-pin	50,-
128 Mb SoDIMM PC133 144-pin	35,-
128 Mb SoDIMM DDR PC2100 200-pin	22,-
64 Mb Compact Flash	34,-
128 Mb Compact Flash	65,-
128 Mb Smart Media	34,-
128 Mb Secure Digital	57,-
256 Mb Secure Digital	97,-
64 Mb Memory Stick	47,-
128 Mb Memory Stick	77,-

### IDE Harddisks

2.5" Hitachi 20 GB voor notebook	110,-
2.5" Hitachi 40 GB voor notebook	155,-
Samsung 60 GB 5400 rpm 2 MB	92,-
Samsung 80 GB 5400 rpm 2 MB	97,-
Samsung 120 GB 5400 rpm 2 MB	130,-
IBM/Hitachi 60 GB 7200 rpm 2 MB	86,-
IBM/Hitachi 80 GB 7200 rpm 2 MB	105,-
IBM/Hitachi 120 GB 7200 rpm 2 MB	119,-
Western Digital 40 GB 7200rpm 2 MB	74,-
Western Digital 60 GB 7200rpm 2 MB	92,-
Western Digital 80 GB 7200rpm 2 MB	100,-
Western Digital 40 GB 7200rpm 8 MB	84,-
Western Digital 80 GB 7200rpm 8 MB	108,-
Western Digital 120 GB 7200rpm 8 MB	149,-
Western Digital 36 GB 10Krpm 8 MB S-ATA	175,-

Maxtor 40 GB DMax Plus 7200rpm	70,-
80 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 2 MB	93,-
120 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 2 MB	127,-
120 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	144,-
160 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	209,-
200 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	265,-
250 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	435,-
120 GB DMax Plus S-ATA150 7200rpm, 8 MB	165,-

### SCSI Harddisks

IBM 36 GB 10000rpm 68 pin	250,-
Maxtor 18 GB Atlas10K III U3W-68	155,-
Maxtor 36 GB Atlas10K III U3W-68	315,-
Maxtor 73 GB Atlas10K III U3W-68	505,-

### CD-Rom & DVD

AOpen 56x CD-Rom IDE	27,-
AOpen DVD 16x48 IDE	50,-
LiteOn DVD-1648 16x48 IDE	48,-
Samsung DVD 16x48 IDE	48,-
Asus DVD E616 16x48 IDE	52,-
NEC DVD 16x48 IDE	46,-
Toshiba DVD 17128C 16x48 IDE zwart	51,-

### VGA Kaarten

Abit Siluro OTES GF4 Ti4200 64MB	155,-
Asus V8170-GF4 MX440 128MB TVout	99,-
Asus V9180-GF4 Magic 8xAGP 64MB	63,-
Asus V9180-GF4 TD MX440, 8xAGP 64MB	95,-
Asus V9280-GF4 TD 8xAGP 64MB	139,-
Asus V9280-GF4 TD 8xAGP 128MB	145,-
Asus V9280S-GF4 TD 8xAGP 128MB	225,-
Asus V9480-GF4 TVD 8xAGP 128MB	205,-
Asus V9520-GF FX 5200 Magic 128MB	85,-
Asus V9900-GF FX 5800 128MB	360,-
Gainward GF4 MX440 Pro/600 64MB TV	83,-
Gainward GF4 Ti4600 Ultra750 128MB	515,-
Gainward GF4 Ti4600 750TV 128MB	320,-
Hercules 3D Prophet 9000, 128 MB	130,-
Hercules 3D Prophet 9000 Pro, 128 MB	165,-
Hercules 3D Prophet 9500 Pro, 128 MB	250,-
Hercules 3D Prophet 9800 Pro, 128 MB	540,-
Club3D Radeon 9100 128 MB DVI/TV	105,-
Club3D Radeon 9500 64 MB DVI/TV	185,-
Club3D Radeon 9700 128 MB DVI/TV	279,-
Club3D Radeon 9700 Pro 128 MB DVI/TV	389,-

matrox Marvel G450-eTV 32MB 150,-	
Millennium G550 32 Mb D-H DDR	117,-
Millennium G550 32 Mb D-H DDR DVI	129,-
Parhelia PH-A128 128 Mb D-H DDR oem	400,-
Parhelia PH-A128 128 Mb D-H DDR retail	430,-

### Pendrive-Reader

Sweex Memory Pen 32 Mb	26,-
Sweex Memory Pen 128 Mb	63,-
Sweex Memory Pen 256 Mb	110,-
Sweex Card Reader C. Flash / Smart Media	20,-
Sweex Memory Card Reader 6 in 1	48,-
Dane-Elec zMate C.Flash Reader	21,-
Dane-Elec C. Flash / Smart Media Combo	30,-
Dane-Elec PhotoMate Combo Card Reader	33,-
Dane-Elec PhotoMate Card Reader 6 in 1	37,-

### Monitoren

CTX 15" CTX S500 LCD	339,-
15" CTX S530 LCD Champagne zwart	343,-
15" CTX S530 LCD Champagne zwart	395,-
17" CTX S700 LCD	516,-
17" CTX S700B LCD Black	523,-
17" CTX P720A LCD + speakers	599,-
17" CTX P720A LCD + speakers	599,-
17" CTX P722i LCD 1280x1024	680,-

Iiyama 17" LS704UT	167,-
17" Iiyama HM703UTA DiamondTron	283,-
19" Iiyama MM904UT DiamondTron	349,-
15" Iiyama LCD AX3817UTD	359,-
15" Iiyama LCD AX3818UTC spkr.	459,-
17" Iiyama LCD AS4314UT	572,-

### Geluidskarten

CREATIVE SB Digital 4.1 PCI	20,-
SoundBlaster Live! 5.1 PCI oem	37,-
SoundBlaster Audigy Player oem	74,-
SoundBlaster Audigy II Player	131,-
SoundBlaster Audigy II Platinum	233,-
Hercules Digifire 7.1	84,-
Hercules Game Theater XP 7.1	130,-

### Fax/Modems

56k Sweex/E-Tech intern PCI softmodem	27,-
56k Sweex/E-Tech intern PCI	35,-
56k Sweex/E-Tech extern serial modem	66,-
Sweex/E-Tech ISDN intern TA	45,-
Sweex/E-Tech ISDN extern USB Adapter	48,-
Sweex/E-Tech ISDN extern serial Adapter	57,-

### ADSL & Network

3COM 3C905TX PCI 10/100 Mbit	40,-
Sweex 10/100 Mbit Netwerkaart WOL	14,-
Sweex 10/100 Mbit Hub/Switch 5p	40,-
Sweex 10/100 Mbit Hub/Switch 8p	75,-
Sweex 10/100 Mbit Hub/Switch 16p	145,-
DrayTek Vigor 2200E ADSL/Cable router	113,-
DrayTek Vigor 2200USB, ISDN backup	155,-
DrayTek Vigor 2200X ADSL/Cable+ISDN, 4p	211,-
DrayTek Vigor 2200WE ADSL/Cable Wireless	199,-
DrayTek Vigor 2300 ADSL/Cable+4p	175,-
DrayTek Vigor 2600 ADSL Modem, 4p	199,-
DrayTek Vigor 2600X ADSL Modem, 4p, ISDN	263,-
DrayTek Vigor 2600WE Wireless, 4p	299,-
DrayTek Vigor 2600W Wireless, 4p, ISDN	345,-
DrayTek Vigor 510 USB Wireless Adapter	85,-
DrayTek Vigor 520 PCMCIA Wireless Adapter	117,-

### Backup

Iomega Zip intern IDE 100Mb oem	65,-
Iomega Zip intern IDE 250Mb oem	93,-
Iomega Zip Extern Parallel 250Mb	125,-
Onstream 30 Gb cartridge	66,-

Onstream 50 Gb cartridge	85,-
Onstream 60 Gb AD2 cartridge	90,-
D130 Onstream IDE 30 Gb TapeStr. i.	322,-
US830 Onstream 30 Gb USB TapeStr.	449,-
SC30 Onstream SCSI 30 Gb TapeStr.	438,-
ADR2 60 Onstream IDE 60 Gb TapeStr.	635,-

### SCSI Controllers

Tekram DC390U2B, Ultra2W LVD kit	130,-
Tekram DC390U2W, Dual Ultra2W LVD kit	174,-
Adaptec 2904CD PCI kit	57,-

### CD-Writers

AOpen 48x12x50 IDE CD-RW	47,-
AOpen 52x24x52 IDE CD-RW	51,-
AOpen DVWR2412P 2,4x8+12x32	325,-
LiteOn 48x12x48 IDE Burn-Proof retail	48,-
LiteOn 52x24x52 IDE Burn-Proof retail	55,-
MSI Rewriter 48x12x40 retail	50,-
BenQ 48x16x48 IDE	48,-
Samsung 40x12x40 IDE retail	43,-
Samsung 48x16x48 IDE retail	49,-
PLEXTOR PX-W4824TA IDE 48x24x48	95,-
PLEXTOR T3 IDE 52x32x52	138,-
PLEXTOR Combo 20x10x40 +12xDVD	123,-
Philips Combo RWV3210K	89,-
NEC ND-1100 oem + R, + RW, R, RW	184,-
NEC ND-1300 oem + R, + RW, R, RW	295,-
Pioneer DVR-105	295,-
SONY DW-U10A DVD +/- RW 4x	405,-
SONY DRU-500AX DVD +/- RW 6x	430,-

### Keyboards

Chicony Keyboard PS/2 met Palm rest	12,-
Sweex Smart Office keyboard	23,-
Labtec Wireless Desktop zwart-grijs	42,-
Logitech Internet Navigator keyboard	29,-
Logitech Internet Navigator SE keyboard	43,-
Logitech Cordless Desktop Deluxe keyb.	58,-
Logitech Cordless Desktop Navigator	85,-
Logitech Cordless Desktop Optical	105,-

### Mouse

Logitech Cordless TrackMan Optical	55,-
Logitech Cordless MouseMan Optical	60,-
Logitech Cordless MX500 Optical	50,-
Logitech Cordless MX700 Optical	75,-
Logitech Cordless WingMan Gamepad	50,-
Razer Boomslang 1000 dpi gaming mouse	40,-

### Speakers

Labtec Spin 55	19,-
Labtec Spin 65	27,-
Labtec Arena 530 4 spkr. + Subwoofer	70,-
Logitech Z-540 4 spkr. + Subwoofer	75,-
Logitech Z-640 5 spkr. + Subwoofer	99,-
Creative Inspire 6.1 6700	119,-
Hercules XPS 510	84,-

### TV / Video-edit

Pinnacle Studio PCTV Rave	55,-
Pinnacle Studio PCTV Pro	105,-
Pinnacle Studio DC-10 Plus	217,-
Pinnacle Studio DV	99,-
Pinnacle Studio DV plus	215,-
Pinnacle Studio Deluxe (analog+dig.)	370,-
Houppauge WinTV Go	59,-
Houppauge WinTV Primo	83,-
Houppauge WinTV Theater	157,-

### Towers

AOpen Midi Tower v.a.	60,-
Chieftek Midi Tower v.a.	78,-

Alle prijzen in Euro zijn inclusief 19% BTW en onder voorbehoud. Het Complete assortiment staat op ons BBS of Web Site : <http://www.chicon.nl>  
Verzending door geheel Nederland. All names and products are property of their respective holders. juli 2003



Ralf Hüskes, Michael Janßen

# Vakantielij

In het buitenland telefoneren en surfen



Een leven zonder internet? Onvoorstelbaar! Wie zijn zaakjes goed plant, hoeft op zijn vakantieadres niet alleen zandkastelen te bouwen, maar kan ook surfen op het world wide web – zonder daar al te veel geld aan kwijt te zijn.

De kinderen hebben een hele reep chocola over de autostoelen gesmeerd, de sleutel voor de buurvrouw die zo lief had aangeboden de kat te zullen voeren ligt in het handschoenenkastje en het kaartje om de krant af te zeggen, dat eigenlijk thuis in de brievenbus had moeten liggen, zit tussen de bagage in de kofferbak. Geen geslaagd begin van de vakantie maar het ergste moet nog komen: de accu van je notebook is bijna leeg, de stopcontacten in het hotel zien er zo vreemd uit dat een verbinding met de notebook alleen met grof geweld mogelijk lijkt en het e-mailpostvak slijbt steeds verder vol. Is er nog redding mogelijk?

Als je in het buitenland mobiel bereikbaar wilt zijn, moet je met een aantal zaken rekening houden. Alleen al de stekkers van zaktelefoons en notebooks worden wereldwijd in tien verschillende varianten aangeboden. De aangeboden netspanningen schommelen tussen 110 en 240 volt en de frequenties tussen 50 en 60 Hertz. Gangbare notebook-voedingen zijn inmiddels geschikt voor netspanningen tussen 100 en 250 volt, zijn eveneens tevreden met 50 tot 60 Hertz en kunnen daardoor wereldwijd worden gebruikt. Maar blind vertrouwen op deze grenzeloze compatibiliteit kan je duur komen te staan. Een verkeerde stekker in het verkeerde

stopcontact en ook de duurste notebook verzendt zijn laatste bericht met een maximale snelheid van 0,5 bit per seconde – in de vorm van rooksignalen.

## De spanning stijgt

Kijk dus bij elk elektrisch apparaat dat je in het buitenland wilt gebruiken eerst op het typeplaatje. Als de opgaven afwijken van de lokale omstandigheden, heb je een transformator nodig, die de spanning aanpast. Bezitters van mobiele apparatuur kunnen overigens een compacte spanningstransformator kopen. Hiermee kun je een zaktelefoon of notebook ook in de auto, de caravan, de woonwagen, de

vrachtwagen of zelfs in het vliegtuig opladen en gebruiken. Bij een aansluiting van 12 volt gelijkspanning geeft het apparaat 230 volt en 50 Hertz wisselspanning bij maximaal 75 watt.

Naast spanningniveaus moeten de stekkers ook compatibel met elkaar zijn. Apparaten met eurostekkers kunnen in vrij veel landen worden gebruikt. De nogal lompe randaardstekkers met aardecontact worden daarentegen in veel minder landen gebruikt. Adapters en transformators die in het buitenland worden aangeboden, missen bovendien in sommige gevallen de aarddraad. De combinatie met een randaardstekker kan dus een direct veiligheidsrisico vor-



men als het apparaat dat hierop moet werken aanraakbare metalen delen heeft, die bij niet goed functioneren onder spanning kunnen komen te staan.

### Waiting for dialtone

De stroomvoorziening vormt op je 'weg naar het internet' slechts een van de hordes. Het kan ook een probleem zijn om de juiste modemaansluiting te vinden. Technisch gezien is het het eenvoudigst als je de zaktelefoon gewoon net als thuis met de notebook verbindt en inbelt bij een Nederlandse internetprovider. Maar dit willen we je afraden. Afgezien van het feit dat de gegevens meestal maar net met 9,6 kilobit door het radiokanaal kruipen, moet je voor de slome overdracht ook nog eens een paar euro per minuut betalen.

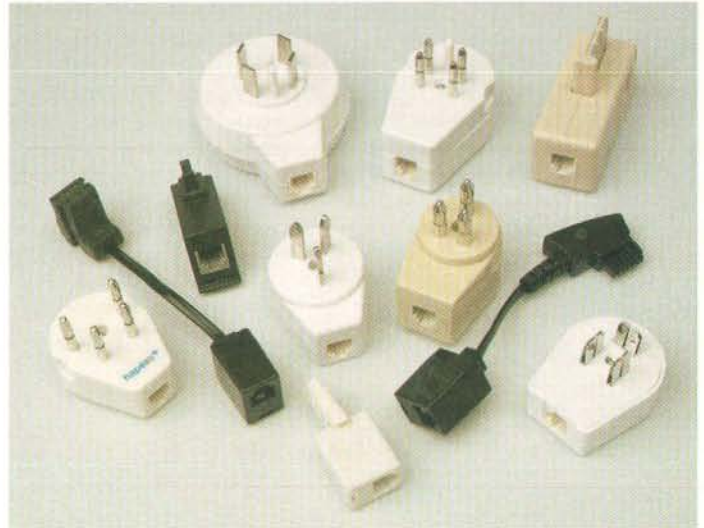
Je surft goedkoper en sneller als je je notebook via het analoge telefoonnet met internet verbindt. De ISDN-kaart kun je dan met een gerust hart thuis laten. ISDN-aansluitingen tref je in het buitenland maar zelden aan. Je hebt daar dus je vertrouwde oude analoge modem nodig als toegangsmiddel. Als de notebook geen modem heeft, kies dan een bijpassende PC Card. Daarmee spaar je vergelijking met een externe modem een

extra voeding uit.

De tweede horde is de telefoonstekker, hiervan zijn er wereldwijd tientallen varianten. Als je een van die Pietjes Precies bent die zelfs schoenpoets en een reparatieset voor de zwemband van de kinderen meeneemt, zal het je goed doen te weten dat je in de vakhandel of in een online shop de goede adapterset voor je vakantiebestemming kunt kopen.

Als je je niet zo goed kunt of wilt voorbereiden, neem dan gewoon een kabel met een RJ11-stekker mee. Deze in Amerika veel gebruikte stekkers komen ook in Europa steeds meer in zwang. Als er op je vakantiebestemming andere contactvoetjes zijn geïnstalleerd, zou de vakhandel daar in elk geval een adapter voor de RJ11-stekker moeten kunnen bieden.

Het wordt lastiger als de telefoonkabel in je pension of hotel zonder stopcontact uit de muur naar de telefoon gaat, en een eigen connector voor de modemaansluiting ontbreekt. Als de kabel uit de telefoon kan worden getrokken (hier worden eveneens vaak de Amerikaanse RJ11-stekkers gebruikt), is een aansluiting op de modem zonder problemen mogelijk. Anders helpt eventueel een adapter. Over het algemeen zul je voorzichtig moeten zijn bij het aan-



**Adapterchaos:** bijna elk land biedt bellers een propriëtaire stekker aan. Je mag je gelukkig prijzen als je de passende adapter voor de RJ11-interface bij je hebt.

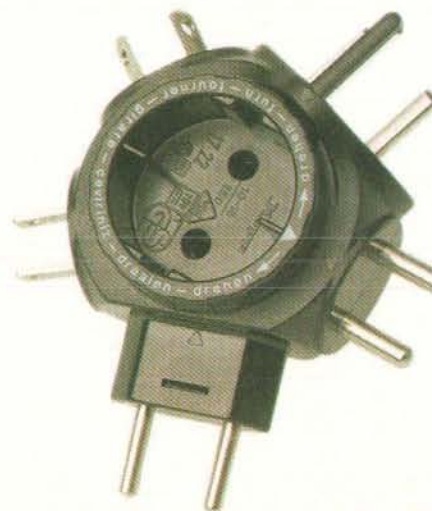
sluiten van de modem. Behalve de klassieke analoge systemen gebruikt een aantal hotels digitale telefooninstallaties. De aansluiting van een modem op zo'n telefoonnet kan zowel in de telefooninstallatie als in de modem voor schade zorgen. Vraag daar dus eerst naar bij de receptie van het hotel.

Als de modem eindelijk is verbonden, staat je de volgende beproeving te wachten. De kiestonen (dialtone) van de telefoonnetwerken verschillen van land tot land. Zo kan het gebeuren dat de modem na de aansluiting helemaal niet herkent dat er al een verbinding met het telefoonnet bestaat, waardoor inbelpogingen eindigen met de foutmelding 'no dialtone'. Sommige modems kunnen voor andere landen anders worden geconfigureerd, in geval van twijfel is het echter aan te raden de

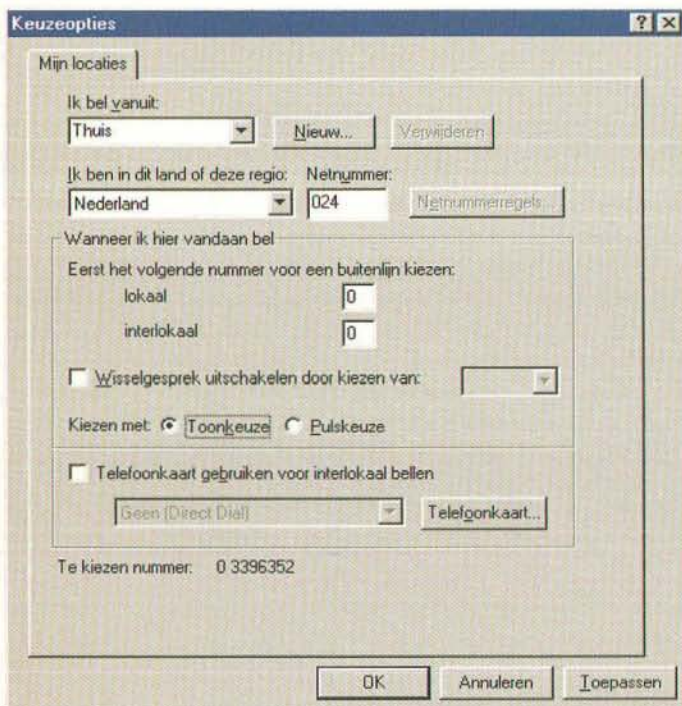
modem zo in te stellen dat hij zonder kiestonen werkt. Ook telefooncentrales leveren geen normale kiestoon, zodat je de kiestoonherkenning ook moet uitschakelen als je vanuit het hotel surft. Bovendien moet je bij telefooncentrales voor een lijn naar buiten vaak eerst een 0 of een 9 intoetsen, omdat het modem-"gesprek" anders in de kamer naast je uitkomt. In Windows wordt dit ingesteld via de modemconfiguratie 'Wachten op kiestoon voor nummer kiezen'.

In een aantal landen met een oudere infrastructuur werken de telefoonnetwerken nog met de pulskeuze in plaats van met de bij ons gebruikte toonkeuze (touch tone). Ook deze instelling moet bij problemen worden gecontroleerd en eventueel moet je de modem dan aanpassen (zie afbeelding links).

Last, but not least kan de



**Deze stekkeradapters** voor het stroomnetwerk helpen je in de meeste landen verder en kosten bij elektronica-zaken meestal nog geen tien euro.



Met de modeminstellingen in het dial-up netwerk van Windows kun je eventueel ook zonder kiestoon met inbellen beginnen.





Nationaal-proprietair versus internationaal: de TAE-stekker (boven) past in Duitse telefoon-stopcontacten, de RJ11-stekker past in de aangesloten modem.

goede oude kostenteller die niet alleen in Nederland maar onder andere ook in Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, België en Spanje wordt gebruikt, roet in het eten gooien. De verbinding kan verbroken worden als de tik bij de modem aankomt. De meeste modems die in Nederland worden verkocht hebben hier weliswaar filters voor, maar het kan zijn dat die het in het buitenland laten afweten. Dit kun je oplossen door in een vakhandel op je vakantiebestemming een ander filter te kopen.

### Nummerwirwar

Als de elektrische verbinding

naar het telefoonnetwerk is opgebouwd, moet je het telefoonnummer van de ISP van je keuze ingeven. Terwijl lokale verbindingen wereldwijd – afgezien van telefooncentrales – zonder voorvoegsel kunnen worden gekozen, bestaat er voor nationale verbindingen een national-dialing-prefix, die aan de telefooncentrale doorgeeft dat het om een nationaal (interlokaal) telefoongesprek gaat. In Nederland is dit het cijfer 0, in de V.S. 1. Daarna komt het nummer van de desbetreffende regio en dan het lokale telefoonnummer.

Voor internationale gesprekken bestaat ook een prefix, de zogenaamde international-dia-

ling-prefix. In Nederland is dit 00, in de V.S. 011. Na het prefix komt het netnummer van het land, het netnummer van de regio en aansluitend het lokale nummer. In een aantal landen – met name in Oost-Europa – moet je bovendien tussen of na de prefixen een tweede kiestoon afwachten. In dat geval staat in de tabel op pagina 157 een ~-teken (tilde) op de desbetreffende plek.

### De juiste provider

Als de modem volgens de voorschriften is geconfigureerd, moet je de goede provider selecteren. Ondanks een internationale concentratie van de

## Met webmail wereldwijd bereikbaar

Je hebt niet altijd je notebook nodig: als je onderweg e-mails wilt versturen, kun je dat ook doen vanuit een internetcafé – en daarbij kun je wellicht meteen leuke mensen leren kennen. Wat je hiervoor nodig hebt, is een e-mail-account dat vanaf elke web-terminal kan worden opgeroepen. In Nederland kun je bijvoorbeeld nagevoeg elke POP3-account via een provider-eigen webinterface of via Twigger ([www.twigger.nl](http://www.twigger.nl)) oproepen.

Openbaar toegankelijke computers zijn vaak een uitdaging voor gegevensdieven en andere duistere figuren. Maar als je je aan een paar basisregels houdt, hoef je niet bang te zijn dat je gegevens worden gestolen: als op de pc Internet Explorer loopt, moet je voor je

gaat surfen de browserinstellingen controleren en de functie 'auto-aanvullen' uitschakelen. Anders kan het gebeuren dat de persoon die na jou achter de pc gaat zitten en toevallig dezelfde website gebruikt bij het invullen van een bestelformulier je creditcardnummer te zien krijgt. De functie wordt via de 'Internetopties' (in het menu 'Extra') uitgeschakeld, zowel in het dialoogvenster 'Inhoud / AutoAanvullen' als onder 'Geavanceerd'.

Sla onder geen beding wachtwoorden op de computer op. Deze functie biedt de Internet Explorer zelf aan: als je een met een wachtwoord beveiligde webpagina oproept, bevat het dialoogvenster voor de invoer van de gebruikersgegevens ook nog een optie ervoor.

De bijbehorende checkbox móet je in het internetcafé nooit aanvinken. Maar ook als diensten als Yahoo met 'Remember my ID & Password' aanbieden om gebruikersgegevens lokaal op te slaan, moet je hier niet op ingaan. Anders komt je e-mail-account wellicht in handen van de volgende surfer.

Voordat je het internetcafé verlaat, moet je behalve de browser-cache ook de history wissen. De daar opgeslagen URL's kunnen namelijk tijdelijk geldige toegangsgegevens bevatten die door freemail- en andere diensten werden toegewezen. Een aantal internetdiensten gaan hierbij zo royaal met de geldigheidsduur om dat de volgende gebruiker de door jou gebruikte URL – bij-



Ook dit is een internetcafé...

voorbeeld die van de mailbox – kan oproepen. Als de dienst de mogelijkheid biedt om uit te loggen, moet je dit beslist doen, omdat daarmee de toegangsgegevens ongeldig zouden moeten worden.

Wie op zoek is naar een internetcafé in zijn vakantieoord kan een beroep doen op verschillende zoekmachines die je op uiteenlopende wijze kunt afvragen. Een aantal is als landlijsten samengesteld, andere beschikken over een invoermasker voor het opvragen van plaatsen en weer anderen hebben een landkaart waarop je verschillende plaatsen of streken kunt aanklikken. (Tanja Eckel/hob)

### Startpunten om op zoek te gaan naar een internetcafé

URL	Taal	Doorzochte regio	Zoekmogelijkheden	Weergegeven internetcafés	Opmerkingen
<a href="http://www.net-cafes.com">www.net-cafes.com</a>	Engels	wereldwijd (149 landen)	Kaart, Stad, land, continent	4210	uitgebreide zoekdienst met uitgebreide zoekfuncties
<a href="http://www.curiouscat.com/travel/cybercafe.cfm">www.curiouscat.com/travel/cybercafe.cfm</a>	Engels	wereldwijd	Staat, Amerikaanse staat	g.o.	nauwelijks zoekresultaten, Duitsland gesorteerd op deelstaten, hierbij belandt München echter in Nordrhein-Westfalen en Hamburg in Europa
<a href="http://www.netcafeuide.com">www.netcafeuide.com</a>	Engels	wereldwijd (143 landen)	Kaart, Stad, land	3000	effectieve, omvangrijke zoekdienst
<a href="http://www.cyberyder.de">www.cyberyder.de</a>	Duits	Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland	Duitsland aan de hand van postcode plaats, netnummer, rest enkel lijst	g.o.	vindt veel cafés in Duitsland
<a href="http://www.indranet.com/potpouri/">www.indranet.com/potpouri/</a>	Engels	wereldwijd	geen	190	lijst is gesorteerd op continenten



TC-markt is de provider-markt nog steeds erg nationaal geïntendeerd. Er zijn maar heel weinig providers die beschikken over een internationale infrastructuur. iPass en GRIC zijn echter twee bedrijven die hier een eind aan willen maken. Ze zetten een soort provider-netwerk op waardoor klanten toegang krijgen tot een wereldwijd netwerk.

Wie geïnteresseerd is in deze diensten hoeft alleen maar bij een van de aangesloten providers een contract af te sluiten en kan daarna alle internationale inbelpunten van het netwerk gebruiken – ruim 10.000 inbelpunten per netwerk, verdeeld over zo'n 150 landen. Details over de afgedekte landen en de aangesloten providers vind je op de webpagina's van iPass en GRIC.

Als je hiervan gebruik wilt maken, moet je behalve het lokale telefoontarief een extra roaming-tarief betalen. De hoogte van het bedrag hangt af van het land waar je de dienst gebruikt. Vergeleken met de kosten voor mobiel inbellen is dat tarief echter heel bescheiden. De twee diensten zijn overigens niet alleen erg populair bij kleine providers. Ook heel wat grote namen uit de provider-markt gebruiken voor hun internationale inbelpunten de diensten van GRIC c.q. iPass.

Als je vaak in het buitenland verblijft, kun je nog meer geld besparen door direct bij een lokale provider een contract af te

sluiten. Maar dan moet je wel de taal spreken en in veel gevallen een lokaal postadres hebben.

Tenslotte bof je als je naar Engeland wilt en een abonnement hebt afgesloten met Demon Internet in Nederland: met gebruik van de juiste gegevens kun je ook het Engelse Demon-netwerk bellen om verbinding te krijgen.

## Roaming around the world

Hoewel de kosten soms enorm kunnen oplopen, gebruiken steeds meer vakantiegangers en zakenmensen hun zaktelefoon om naar huis te bellen. Dit wordt mogelijk door de roaming-contracten van de providers. Hierdoor kunnen klanten hun zaktelefoon ook in landen gebruiken waarin hun eigen provider helemaal niet actief is. De zaktelefoon wijkt in dit geval gewoon uit naar een vreemd netwerk. De in het buitenland gebruikte provider stuurt de rekening naar de binnenlandse telefoonmaatschappij en die stuurt deze weer naar de klant.

Bij de GSM Association, onder andere verantwoordelijk voor de afwikkeling van roaming, zijn wereldwijd meer dan 690 telefoonmaatschappijen uit 193 landen aangesloten. Maar niet elke aanbieder heeft een roaming-overeenkomst met elke andere deelnemer. Toch kunnen de ongeveer 662 miljoen klanten van de aangesloten maatschap-

## Link-tips over mobiele communicatie in het buitenland

GRIC	<a href="http://www.gric.com">www.gric.com</a>	internationaal provider-netwerk voor Roaming-toegangen met lijst van alle aangesloten providers
iPass	<a href="http://www.ipass.com">www.ipass.com</a>	internationaal provider-netwerk voor Roaming-toegangen met lijst van alle aangesloten providers
GSM Association	<a href="http://www.gsmworld.com">www.gsmworld.com</a>	Wereldwijd lijst van alle GSM-aanbieders met omvangrijke kaarten over de netafdekking
Globilo	<a href="http://www.globilo.de">www.globilo.de</a>	Duitse online-shop met internationale prepaid-kaarten
Bellen.com	<a href="http://www.bellen.com">www.bellen.com</a>	Providervergelijkingen, prijslijsten etc.
gsmze	<a href="http://www.surfze.nl/gsmze/">www.surfze.nl/gsmze/</a>	Portaalpagina met links naar informatie over mobiel bellen in binnen- en buitenland

pijen over een indrukwekkend internationaal netwerk beschikken.

De GSM Association houdt op haar webserver (zie kader) een lijst bij van alle aangesloten aanbieders van mobiele telefonie – inclusief uitgebreide kaarten van de desbetreffende netwerkdekking. Bij het zoeken naar een buitenlandse netwerk-exploitant moet je niet alleen letten op de regionale beschikbaarheid maar ook op zijn GSM-frequentie. Nederlandse dual-band-zaktelefoons zenden en ontvangen uitsluitend op de frequenties 900 MHz en 1800 MHz. In de V.S. en een aantal andere landen gebruiken providers van mobiele telefonie daarentegen frequenties van 1900 MHz. Als je in zo'n netwerk wilt telefoneren, heb je ofwel een triband-zaktelefoon of een dual-band-zaktelefoon nodig, die 900 en 1900 MHz ondersteunt.

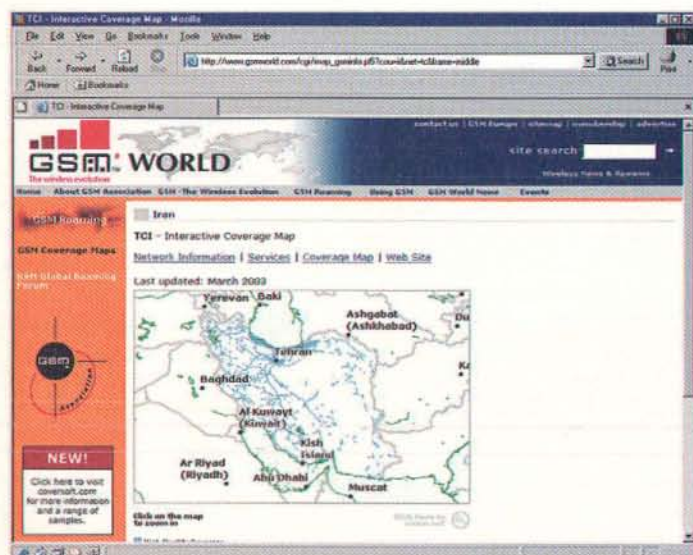
buitenland verstuurt, moet je daar snel zo'n 25 tot 60 cent voor neertellen. Een kaartje sturen is meestal goedkoper.

Met name de kosten van de voice-mailbox kunnen ongemerkt hoog oplopen. Het wordt echt duur als de voice-mailbox zo is geconfigureerd dat hij alleen telefoontjes aanneemt als dat nodig is, bijvoorbeeld bij een uitgeschakeld apparaat. In dat geval stuurt de Nederlandse aanbieder het gesprek door naar het buitenland en de buitenlandse aanbieder stuurt het per ommegaande terug naar de mailbox in Nederland als hij het niet kan doorgeven. En dat kan al gauw in de papieren lopen.

## Moderne struikrovers

Als je bijvoorbeeld in Rusland verblijft, betaal je op die manier voor een bericht van een minuut op je antwoordapparaat met bijvoorbeeld een particulier contract van T-Mobile 1,25 euro voor het doorsturen van het gesprek naar Rusland en nog eens 1,84 tot 5,19 euro afhankelijk van de Russische provider voor het terugsturen naar Nederland. Dit komt neer op minimaal 3,09 euro per minuut. Dit bedrag betaal je dus voor het inspreken van het bericht. Voor het beluisteren van het bericht betaal je nog eens 1,84 tot 5,19 euro voor het opbellen van Rusland naar de Nederlandse mailbox, zodat de totale kosten voor een bericht van een minuut kunnen uitkomen op 4,93 tot 12,22 euro.

Als je geen zin hebt om in deze val te lopen, kun je je mailbox het beste helemaal uitschakelen of als alternatief voor je afreis een vaste routing naar je mailbox programmeren, zodat de



gsmworld.com toont de netwerkafdekking van telefoonmaatschappijen wereldwijd. De Amerikaanse Telekom-dochter Voice-stream is actief in de lichtblauwe regio's van het westen van de V.S.

## Prijs je arm

Als je je zaktelefoon al eens hebt meegenomen naar het buitenland zul je al wel tot de ontdekking zijn gekomen dat de kosten voor gebruik in vreemde netwerken enorm hoog zijn. Als je besluit je zaktelefoon mee te nemen, is het verstandig om eerst te checken welke prijzen je provider voor het buitenland hanteert. Een kort telefoontje van Rusland naar Nederland kan bijvoorbeeld dik vijf euro kosten. Daar kunnen de kosten voor binnenkomende gesprekken ook nog bij komen – want daar moet je in het buitenland ook voor betalen.

Ook met SMS-jes slaan de netwerkexploitanten hun slag. Als je een zaktelefoontelegram van maximaal 160 tekens vanuit het



## Informatiemogelijkheden van de exploitanten van draadloze netwerken

Aanbieder	Web	Hotline in eigen net	Hotline vaste net
T-Mobile	www.tmobile.nl	g.o.	0800-7111 (koopadvies) 0800-7111 (abonnee) 0900-0236 (prepaid, € 0,25/min) 0900-3324835
Debitel	www.debitel.nl	g.o. (€ 0,01/min)	
Orange	www.orange.nl	1200	0628500777 (Orange Free) 0628501255 (Orange Smart en Orange Ready) 0800-0507 (abonnees) 0900-2005200 (Prepaid, € 0,356/min) 0800-0106 (algemene vragen) 065-4500100 0800-444 4444
KPN	www.kpn.nl	g.o.	
Vodafone	www.vodafone.nl	117, iZi: 555-4-2	
O <sub>2</sub>	www.o2.nl	1200	

internationale omweg wegvalt. Sommige providers (bijv. T-Mobile) geven bovendien de tip de zaktelefoon na aankomst in Nederland in elk geval korte tijd uit te schakelen, zodat het apparaat zich kan terugmelden in zijn thuisnetwerk. Anders worden de binnenkomende gesprekken in ons voorbeeld ook nog bij verblijf in Nederland via Rusland naar de mailbox geleid, omdat het thuisnetwerk nog de oude verblijfplaats in Rusland in zijn database heeft opgeslagen.

Deze tip is vanzelfsprekend niet de enige mogelijkheid om bij gebruik van een zaktelefoon in het buitenland geld te sparen. In veel landen zitten, zoals boven voor Rusland aangetoond, meerdere netwerkexploitanten die niet alleen qua beschikbaarheid maar ook qua prijs van elkaar verschillen. Normaal gesproken gaat de zaktelefoon op zoek naar een geschikte provider, maar houdt daarbij wel rekening met de voorkeuren van de thuishoofdaanbieder – en wat voor de provider voordelig is kan ten nadele van de gebruiker zijn. Via het menu van de zaktelefoon kun je de gewenste aanbieder zelfstandig vastleggen. Het is dus de moeite waard bij een telefoonmaatschappij naar de beschikbare netwerken en de bijbehorende prijzen te informeren. Die maatschappijen bieden zowel via hun hotlines als via internet veel informatie over het onderwerp roaming aan.

Als je van plan bent veel in het buitenland te telefoneren, kun je

misschien beter bij een buitenlandse netwerkexploitant een prepaid-kaart kopen. Zo betaal je voor een telefoontje naar huis minder dan de dure roaming-tarieven, omdat het volgens de prepaid-aanbieder om een normale buitenlandse verbinding gaat. Buitenlandse prepaid-kaarten kun je ook in Nederland kopen. De Duitse online shop Globilo biedt bijvoorbeeld naast buitenlandse prepaid-kaarten ook een adapter aan waarmee de klant twee kaarten in zijn zaktelefoon kan stoppen en daartussen kan switchen.

Als je een buitenlandse prepaid-kaart koopt, moet je de aanschafkosten bij de gesprekskosten optellen zodat je een kostenvergelijking kunt maken. Tot slot moet je rekening houden met de geldigheidsduur van de prepaid-kaarten. Bij prepaid-kaarten vervalt het beltegoed na

een bepaalde tijd of de kaart wordt helemaal uitgeschakeld zodat hij in het jaar daarop niet meer te gebruiken is. Als je maar één keer in het jaar naar het buitenland gaat, moet je je kaart dan ook op het juiste moment opwaarderen en zodoende zijn 'levensduur' verlengen.

## GPRS totaal

Wie met GPRS (General Packet Radio Service) wil WAPpen, is in eigen land al veel geld kwijt – een bijpassende zaktelefoon vooropgesteld. Dankzij de roaming-contracten van de providers kun je ook in het buitenland de snelle datadiensten gebruiken.

De kosten voor een internetoverdracht vallen zeker onder het hoofdstuk 'peperduur'. Maar met het oog op de eveneens hoge roaming-kosten voor

spraakverbindingen is het in elk geval een noodoplossing. Daarvan kan bij Vodafone eigenlijk geen sprake meer zijn. De aanbieder biedt GPRS-roaming in Spanje, Groot-Brittannië, Ierland, Zwitserland, Portugal, Duitsland, België, Italië, Denemarken, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Hong

Kong, Oostenrijk, Singapore en Zweden aan. Voor een gegevensoverdracht van 1 megabyte brengt men maar 13 euro in rekening.

Ondanks dat er een jaar geleden nog groots over de extra mogelijkheden van HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) werd gerept, is er vandaag de dag nauwelijks nog iets van te horen. Navragen bij de telecom-providers leverden ons het commentaar op dat het in Nederland helemaal niet wordt aangeboden. Als je dit via een lokale aanbieder wilt doen, krijg je te maken met minutenprijzen die daargenaans tussen een halve en anderhalve euro liggen.

In de tabel op pagina 157 vind je een overzicht in welke landen de telefoonmaatschappijen met GPRS- en HSCSD-producten van de partij zijn. Of er inderdaad een roaming-contract met de desbetreffende Nederlandse netwerkexploitanten bestaat, moet per geval worden onderzocht.

Of de aanbieders van mobiele telefonie erin zullen slagen met HSCSD of GPRS de beste oplossing voor mobiele internettoegang op te bouwen is maar de vraag. Met de huidige prijzen zullen ze daar in elk geval niet in slagen. Er dreigt onder andere concurrentie uit de hoek van de internetproviders: zo werken de providerverenigingen iPass en GRIC samen. Deze normaliter

gezworen vijanden, werken intensief samen in een comité met de naam WISPr (WiFi Internet Service Provider roaming) om een standaard voor draadloze netwerken op te bouwen. De visie hierachter: de lokale providers verzorgen alle centrale plekken met draadloze LAN-toegangen (hotspots). Door de wereldwijde roaming kan de klant over een internationaal netwerk beschikken dat hem wereldwijd internettoegang met een datasnelheid van 11 megabit per seconde biedt. Dit netwerk moet nog uitgebreid worden, maar biedt in elk geval een interessant alternatief voor telefoonaansluiting of gsm, als het in je vakantieoord beschikbaar is. (hob)



Met de kaart-omschakelaar van Globilo kun je twee SIM-kaarten in een zaktelefoon gebruiken.



# Checklist voor de communicatie op vakantie

Land	Stroomvoorziening			Stekkertypes	Telefoonnummers			Mobiel					Internet				
	Spanning (V)	Frequentie (Hz)	Stroom		Countrycode	National	International	Dialing Prefix	Dialing Prefix	GSM 900	GSM 1800	GSM 1900	GPRS	HSCSD	Land domain	IPas-POP's	landlog / ISDN
Europa																	
België	220	50	C, E	BELG, RJ11	32	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BE	24/5	56/69	
Bulgarije	220	50	C, F	PORU	359	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BG	3/-	1/-	
Cyprus	240	50	G	UK, RJ11	357	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CY	4/-	1/1	
Denemarken	220	50	C, K	DEPT	45	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DK	11/8	1/-	
Duitsland	220	50	C, F	GER	49	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DE	119/84	4/4	
Finland	220	50	C, F	FINO, SCAN	358	0	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	FI	15/13	2/1	
Frankrijk	220	50	C, E	FR	33	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	FR	64/53	2/2	
Griekenland	220	50	C, F	GREC, ISR2, RJ11	30	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	GR	14/1	2/2	
Groot-Brittannië	240	50	D, G	UK	44	0	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UK	7/6	10/9	
Hongarije	220	50	C, F	HUNG, OST	36	06	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	HU	4/1	4/4	
Ierland	220	50	G	RJ11	353	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IE	10/1	39/39	
IJsland	220	50	C, F	RJ11, UK	354	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IS	2/1	3/1	
Italië	220	50	C, M	IT1, IT2	39	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IT	1573/869	251/255	
Liechtenstein	220	50	L	SWI1, SWI2	423	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LI	-/-	-/-	
Luxemburg	220	50	C, F	GERO	352	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LU	4/1	2/2	
Nederland	220	50	C, F	NETH	31	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NL	82/18	3/2	
Noorwegen	220	50	C, F	FINO, SCAN	47	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO	6/3	1/1	
Oekraïne	220	50	C, F	PORU	380	8~	8-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UA	-/-	1/-	
Oostenrijk	220	50	C, F	OST	43	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AT	10/4	4/4	
Polen	220	50	C, E	PORU	48	0	0-0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PL	41/31	12/8	
Portugal	220	50	C, D, F	DEPT, RJ11	351	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PT	9/5	3/3	
Roemenie	220	50	C, F	RJ11	40	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RO	89/-	8/5	
Rusland	220	50	C, F	PORU	7	8~	8-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RU	15/-	-/-	
Servië/Montenegro	220	50	C, F	YUGO	381	0	99	✓	✓	✓	✓	✓	✓	YU	4/-	1/1	
Spanje	220	50	C, F	RJ11	34	9	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ES	133/103	4/4	
Tsjech. Rep.	220	50	F	CZSL	420	00	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CZ	10/1	1/-	
Turkije	220	50	C, F	TURK, RJ11	90	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	TR	12/-	5/3	
Witrusland	220	50	C, F	UK, PORU, RJ11	375	8~	8-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BY	-/-	-/-	
Zweden	220	50	C, F	SWED, SCAN	46	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SE	274/268	267/261	
Zwitserland	220	50	C, L	SWI-1 and SWI-2	41	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CH	48/25	3/1	
Africa																	
Algerije	127/220	50	D	FR	213	7	00~	✓	✓	✓	✓	✓	✓	DZ	2/-	5/-	
Angola	220	50	C	DEPT, RJ11	244	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AO	-/-	-/-	
Egypte	220	50	C	TURK, FR, RJ11	20	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	EG	5/-	15/2	
Kenia	240	50	D, G	UK, IND, RJ11	254	0	000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	KE	3/-	14/-	
Seychellen	240	50	D, G	RJ11	248	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SC	4/-	-/-	
Tunesië	220	50	C, E	FR	216	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	TN	-/-	1/-	
Zuid-Afrika	220-250	50	D	SAFR, RJ11	27	0	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ZA	21/18	4/4	
America																	
Amerik.-Samoa	120/240	60	A, B, F, I	RJ11	684	00	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AS	-/-	-/-	
Antigua, Barbuda	230	60	A, B, G	RJ11	1268	1	011	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AG	1/1	-/-	
Argentinië	220	50	C, I	ARG1, ARG2, RJ11	54	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AR	39/-	1/-	
Brazilië	110-120	60	A, B, C	BRAZ, FR, RJ11	55	0	21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BR	219/4	233/1	
Canada	120	60	A, B	RJ11	1	1	011	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CA	225/84	37/28	
Mexico	127	60	A	RJ11	52	01	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MX	57/-	80/-	
V.S.	120	60	B	RJ11	1	1	011	✓	✓	✓	✓	✓	✓	US	7985/5102	6653/2322	
Azië																	
China	220	50	C, I	RJ11	86	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CN	219/4	231/6	
Filippijnen	240	60	A, B, C	RJ11	63	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PH	102/-	1/-	
Hongkong	200	50	D, G	UK, RJ11	852	0	001	✓	✓	✓	✓	✓	✓	HK	7/2	3/-	
Israël	230	50	H	ISR1, ISR2	972	0	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IL	71/64	1/1	
Japan	100	50/60	A, B	JPN, RJ11	81	0	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	JP	723/209	619/619	
Maleisië	240	50	G	UK, RJ11	60	0	00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MY	66/1	1/-	
Singapore	230	50	C, D, G	UK, RJ11	65	013	001	✓	✓	✓	✓	✓	✓	SG	12/4	6/-	
Taiwan	110	60	A, B	RJ11	886	002	002	✓	✓	✓	✓	✓	✓	TW	-/-	103/-	
Thailand	220	50	A, C	RJ11	66	0	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	TH	-/-	141/-	
Zuid-Korea	100/200	60	A, F	KOR, RJ11	82	0, 082	001, 002	✓	✓	✓	✓	✓	✓	KR	104/59	3/-	
Australië																	
Australië	240	50	I	AUST, RJ11	61	0	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AU	3193/-	210/111	
Fidji-Eilanden	240	50	I	AUST	679	05	05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	FJ	-/-	-/-	



<sup>1</sup> Netwerk gepland / wordt opgebouwd <sup>2</sup> Het teken '1~' staat voor "Wachten op beltoon".

ct



# Hotline

## Betrouwbaar platform

**?** Hoe kan ik herkennen of een TPM-chip al volgens de TPCA-standaard op het moederbord van een nieuwe pc zit? Ik wil geen product kopen dat toekomstige scherpere DRM-methodes ondersteunt.

**!** Een Trusted Platform Module (TPM), ook wel Fritz-chip genoemd, is op zich niet meer dan een soort vast gesoldeerde Smart-Card. Het is dus een onopvallend elektronisch onderdeel. Momenteel leveren alleen de drie bedrijven Atmel, Infineon en National Semiconductors TPM's die voldoen aan de specificaties van de Trusted Computing Platform Alliance (TCPA, [www.trustedcomputing.org](http://www.trustedcomputing.org)).

De Atmel-TPM heet AT97SC320, de Infineon-chip SLD 9630TT1.1 en die van National-IC heet PC21100. De chips zitten meestal in 28-pins-PLCC- of 36-pins-LLP-behuizingen. Omdat de IC's via een Low-Pin-Count-interface (LPC) zijn aangesloten op de southbridge van de chipset, zijn ze op de meeste moederborden te vinden in de buurt van de southbridge. Hier zit ook vaak het Flash-EEPROM voor de BIOS-code.

Tot nu toe is een TPM alleen te vinden in enkele bijzonder gekenmerkte producten van IBM. Deze notebooks en desktops met 'Enhanced Security System' (ESS) bieden optioneel het versleutelen van gebruikersgegevens en het veilig opbergen van een digitale signatuur met de TPM.

Een TPM kan ook niet veel meer dan gegevens versleutelen en een digitale sleutel opbergen. Digital Rights Management (DRM) als kopieerbeperking gebruiken en verdergaande functies waar een TPM voor nodig is, kunnen alleen met de juiste software worden verwezenlijkt. Het 'betrouwbare platform' ontstaat dus pas door de nauwe samenwerking van soft- en hardware. Momenteel is er nog geen voor DRM geschikte software, die een TPM gebruikt, op de markt.

Je hoeft momenteel dus niet bang te zijn, dat hardware-bedrijven heimelijk TPM's op de markt brengen. Je kunt ervan uitgaan dat de bedrijven de aanwezigheid van een TPM in de datasheets van hun producten opgeven en hier ook reclame mee zullen maken – het is immers een vereiste voor extra beveiligingsfuncties. Het lijkt ons waarschijnlijk dat TPM's eerst optioneel en vooral op moederborden voor bedrijfscomputers zullen worden aangeboden.

## Zijn pc's ongezond?

**?** Hoe gevaarlijk is een pc eigenlijk voor mijn gezondheid? Ik denk hierbij ten eerste aan elektrosmog, maar ook aan giftige

dampen – vooral bij nieuwe elektronica-apparatuur is dit vaak goed te ruiken.

**!** Alle elektronische apparaten – dus ook computers – geven elektromagnetische straling en gasvormige chemische verbindingen af aan de omgeving. Beide zijn potentieel gevaarlijk voor je gezondheid, maar een goede algemene inschatting van het risico voor de mens lijkt momenteel niet mogelijk.

Over de emissie van elektromagnetische golven kun je zeggen dat de wettelijke grenswaarden voor gesloten pc's meerdere machten van tien onder de toegestane waarden voor mobieltjes en draadloze telefoons liggen. Ook een open computer met 3 GHz zou dus enkele duizendsten van de straling van een zendend mobieltje mogen uitstralen. Zelfs over de inschatting van het schadepotentiaal van de mobieltjes wordt hevig geredetwist. Je moet bij de pc echter bedenken dat, afhankelijk van het gebruik, de lagere straling wel over een veel langere aaneengesloten periode wordt voortgebracht in vergelijking tot de standaard gebruiksduur van een gsm.

## Copyright wereldwijd

**?** Er is momenteel nogal sprake van de thuiskopie of de persoonlijke backup, toegestaan of niet. Voor zover ik weet zijn er wat dat betreft alleen al in de Europese landen veel verschillen, bijvoorbeeld Groot-Brittannië staat het volgens mij niet toe, terwijl België en Nederland het wel toestaan. Mijn vraag is nu de volgende, stel dat je burger bent van een bepaald land en met een of andere bedoeling ga je naar een land met andere wetgevingen, onder welke wetgeving val je dan?

Stel dat je een grote verzameling cd's hebt en die allemaal omzet naar mp3 en eventueel deels op een dvd of andere cd-r brandt om meer mee te kunnen nemen, dan mogelijk was met de originelen. Aangezien die originelen op je thuisbasis blijven, ga je die dus niet gebruiken, maar wel de gecompribeerde versies, die eigenlijk een gemakkelijker vorm zijn van iets dat je gekocht hebt, is dit toegestaan? Of kun je dan verdacht worden van illegale praktijken? Of is er een bewijs nodig dat je die dingen in originele staat gekocht hebt en dus niet van het net hebt gehaald en zo ja wat? Mijn vraag is meer een principe-vraag met het bovenstaande als voorbeeld. En is het landenspecifiek?

**!** Ik parafraseer uw vraag. Stel ik heb een kopie in gewijzigde vorm (mp3 van wav, van het internet naar cd etc.) op een drager (cd-r, minidisk, memorystick etc.) gemaakt in land A van een auteursrechtelijk beschermd werk, mag ik de drager dan naar land B meenemen en aldaar voor mijzelf gebruiken? Mijns inziens is meenemen & voor zichzelf gebruiken toegestaan naar Nederlands en buitenlands auteursrecht. Auteursrecht geeft het uitsluitend recht aan de maker (en dege-

ne aan wie de maker zijn rechten heeft overgedragen) ten aanzien van het openbaar maken en veelelvoudigen van het werk van de maker. Tot die voorbehouden handelingen wordt naar Nederlands recht niet gerekend het meenemen & voor zichzelf gebruiken, m.a.w. de maker (rechthebbende) kan zich daar niet tegen verzetten. Voor zover ik weet, geldt hetzelfde naar buitenlands auteursrecht. Welk nationaal auteursrecht van toepassing is, wordt overigens bepaald door het land van handeling waar het "meenemen" en "voor zichzelf gebruiken" plaatsvindt. Volgens een algemene rechtsregel is het recht van de plaats waar de handeling plaatsvindt van toepassing: dus Nederlands recht voor handelingen in Nederland, Frans recht voor handelingen in Frankrijk etc.. (mr. dr. Doeko Bosscher)

## Knoppix herzien

**?** Ik stond net op het punt een lovende bedankbrief te schrijven voor Knoppix 3.2 van de c't van mei 2003. Ik was onder de indruk van het gemak waarmee Linux geïnstalleerd kon worden. Ook mooi is dat je de distributie eerst kunt uitproberen en dat je niet na een hoop werk tot de ontdekking moet komen dat het op jouw computer niet werkt. En KDE 3.1 is prachtig! Maar toen ik Knoppix op de harde schijf had geïnstalleerd, kon ik geen vfat partities mounten. Er was ook geen geluid aanwezig. Gekeken wat er fout ging in dmesg en het bleek dat modprobe niet kon worden uitgevoerd, want die zegt "Can't open dependencies file /lib/modules/2.4.19-4GB/modules.dep (No such file or directory)". En inderdaad, er bestaat alleen een /lib/modules/2.4.20-xf. Kunt u me helpen om modprobe toch aan het werk te krijgen?

**!** Waarschijnlijk heb je bij de installatie aangegeven om Grub in plaats van Lilo als bootloader te gebruiken. Maar er zijn manieren om de installatie alsnog te fixen.

Knoppix is gebaseerd op Debian GNU/Linux. De Advanced Package Tool (APT) werkt dus na een installatie op de harde schijf even goed als bij een 'puur' Debian. De commando's `apt-get update` en `apt-get check` helpen je hier uit de brand.

In de c't met de Knoppix-cd, dus c't nummer 5/2003, vind je trouwens op p. 140 onder de titel 'Begaafde installateur' een uitgebreid uitleg over APT en de opties, add-ons enzovoort.

## Hardnekkig regedit

**?** Als op onze thuis-pc met Windows 98 NL iemand zich aanmeldt (Windows Logon) wordt de Registrator (regedit.exe) opgestart, wat erg storend en uiteraard ongewenst is. Dit geldt voor alle gebruikers. Ik heb al een aantal verdachte locaties gecontroleerd:

– Startup folder & Opstarten folder in de startmenu's van alle gezinsleden



- load= in system.ini
- in de registry:
  - alle keys eindigend op \Run
  - alle keys eindigend op \RunOnce

Verder heb ik het complete register (keys, values & data) doorzocht op de tekst "reg", maar dat levert geen verdachte keys op. Tevens alle ini-files in de windows-directory (en subdirectory's) doorzocht op de tekst "reg" (case insensitive). Geen resultaat. Heeft u nog een idee hoe ik het opstarten van de Registereditor kan voorkomen (afgezien van het verwijderen van de executable)?

**!** Er zijn nog twee andere methodes om het automatische opstarten te voorkomen. De meer gebruikelijke methode is via Start - Uitvoeren - 'msconfig'. Hiermee krijg je in het laatste tabblad een overzicht over (bijna) alle automatisch gestarte programma's. Door deze gewoon aan of uit te vinken geef je aan of het programma moet worden gestart.

Wanneer je regedit ook hierin niet kunt vinden, kun je altijd nog de naam van het programma wijzigen in plaats van het te wissen. Als de opstartbestanden een programma 'regedit.exe' zoeken, zullen ze het niet meer vinden als het programma nu bijvoorbeeld 'regedite.exe' heet. Uit de foutmelding die je dan waarschijnlijk tijdens het starten krijgt, kun je met een beetje geluk ook nog aflezen waar de vervelende entry te vinden is.

### Luidruchtige harde schijf

**?** Mijn harde schijf is van de ene dag op de andere veel luider geworden. Lopen mijn gegevens gevaar?

**!** Als een harde schijf plotseling van geluid verandert is dit altijd een teken dat zijn levensduur tegen het einde aanloopt. Als het nog kan moet je zeker je bestanden op een ander medium zetten om ze te redden. Er is een griezelskabinet van de meest gebruikelijke fouten van harde schijven en de erbij behorende geluiden. Deze verzameling werd door Hitachi Global Storage aangelegd - dit is trouwens ook de eigenaar van de harddisk-divisie van IBM. Op de website <http://www.hgst.com/hddt/knowtree.nsf/All+hard+drives?SearchView&Query=noises> is de verzameling beschikbaar. Je vindt de WAV-bestanden door te klikken op de link "Noises that indicate a defective drive".

### WLAN-key en Airport

**?** Ik ben vaak met mijn PowerBook op weg en moet me op talrijke draadloze netwerken aanmelden. Helaas laat het WLAN-net me soms niet binnen. Ik weet zeker dat ik het goede wachtwoord en de EP-key heb ingevoerd. Wat gaat hier mis?

**!** Bij het invoeren van het wachtwoord, vaak als passphrase aangeduid en de WEP-key bij de netwerkanmelding moet je op enkele specialiteiten van Apple letten. Om een bestaande WEP-key als hexadecimale waarde in de Airport-software in te voeren moet je er een "\$" voor zetten, bijvoorbeeld "\$67bde65bdf".

Als alleen de passphrase beschikbaar is kan het voldoende zijn om deze op te geven, maar dit lukt niet altijd. Apple gebruikt namelijk een gedeeltelijk ander algoritme dan de andere producenten. Dit wil zeggen: als je aan de Apple-software

aan de router-software dezelfde passphrase opgeeft, krijg je twee verschillende WEP-keys terug. Als je bij de aanmelding het goede wachtwoord ingeeft en toch geen verbinding krijgt, heb je waarschijnlijk juist met dit fenomeen te maken.

In dit geval kan misschien het gratis programma xwepgen helpen. Het berekent uit een passphrase een WEP-key die volgens de programmeurs met apparaten van bijvoorbeeld Linksys en D-Link werkt. Het is handig dat de software ook meteen het dollarteken ervoor plaatst, zodat je het resultaat makkelijk naar het Airport-dialoogvenster kunt kopiëren.



### WinAMP geeft voorkeur aan playlists

**?** Ik luister naar mijn mp3-muziek met WinAMP. Ik vind het echter vervelend dat het programma bij een dubbelklik op een mp3-bestand een nieuwe playlist met deze titel opent en hem niet aan de bestaande lijst toevoegt. Kan ik dit veranderen?

**!** Ja, je moet alleen "Enqueue in Winamp" als standaardactie voor het openen van een mp3-bestanden definiëren. Dit doe je in de 'Mapopties', die je in de Windows Explorer kunt vinden, afhankelijk van de versie onder 'Beeld' of 'Extra'. In het tabblad 'Bestandstypes' kies je 'MP3' en dan 'Bewerken'.

# Jouw foto's op de TV!

## Herleef je diashow met de DVD-speler.

Afbeeldingen van digitale camera's, scanners, internet en PC importeren

- Snel en eenvoudig presentaties in topkwaliteit maken
- Nu kunt u van uw foto's genieten op TV!

Het digitale fotoalbum voor CD- en DVD-branders

**MAGIX**  
**Foto's op**  
**CD & DVD 2.0**

Prijs: € 29,99

geheel NEDERLANDSTALIG

**NIEUW! 2.0!**



MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8  
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:  
[www.magix.com/verkoopadressen](http://www.magix.com/verkoopadressen)



see. hear. feel. create

[www.magix.com](http://www.magix.com)



## Foutmeldingen niet verzenden

**?** Hoe kan ik in XP Home voorkomen dat altijd weer het venster verschijnt met de vraag of ik de foutmelding aan Microsoft wil verzenden? Deze melding komt nu altijd als ik de actuele bèta-versie van een horoscoopprogramma start. Het programma is blijkbaar nog niet bug-vrij en crasht. Hiermee kan ik leven, want het is een nog niet officieel vrijgegeven versie. Maar ik weet niet waarom ik Microsoft hierover zou moeten vertellen.

**!** De reden voor het crashen kennen wij ook niet. De lastige vraag over de foutmelding kun je altijd uitschakelen door de eigenschappen van het systeem te openen (rechtsklikken op 'Deze Computer' en dan 'Eigenschappen' of in het controlepaneel onder Systeem), daar naar het tabblad 'Geavanceerd' te gaan en de button 'Fouten melden' aan te klikken. In het daarop volgende dialoogvenster kun je de optie voor het verzenden van fouten aan Microsoft of compleet uitschakelen of de button 'Programma's kiezen' aanklikken en de astrologie-software expliciet aan de lijst toevoegen.



De pogingen van Windows XP om foutberichten aan Microsoft te zenden, kun je uitschakelen.

## MP3 telkens anders

**?** Als ik mp3-bestanden met mijn draagbare mp3-speler afspel, gebeurt het soms dat hij andere gegevens over een stuk weergeeft dan de software-player op mijn pc. Hoe kan dat en kan ik daar iets aan doen?

**!** Waarschijnlijk zijn de mp3's bestanden die voorzien zijn van twee tegenstrijdige ID3-gegevenssets. Een blok aan het einde van het bestand dat gegevens in de oudere ID3v1-standaard bevat en een blok aan het begin van het bestand dat (in het ideale geval) dezelfde gegevens in de ID3v2-standaard bevat. Afhankelijk van de gebruikte player wordt of het ene of het andere blok weergegeven.

Om tegenstrijdige gegevens binnen een MP3-bestand te corrigeren moet je een programma als ID3-TagIt gebruiken. Hiermee

kun je de ID3v2- en ID3v1-gegevens vergelijken en desnoods foutieve gegevens corrigeren.

## Wat is de-interlacing?

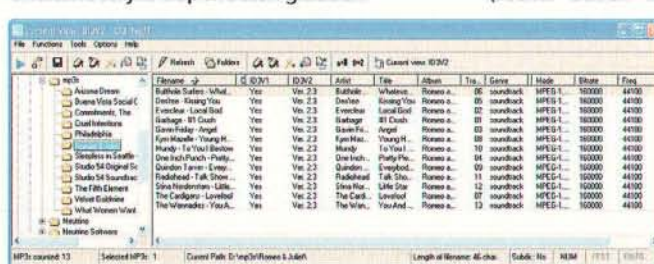
**?** Bij het coderen van videomateriaal in MPEG1 en MPEG2 struikel ik vaak over de optie "De-interlace". Wat is dat en wanneer moet ik deze instelling eigenlijk toepassen?

**!** Een tv laat in snelle opeenvolging halve beelden zien, waarbij de rijen met even en die met oneven nummers (Fields) elkaar afwisselen. De-interlacing is de procedure waarmee twee halve beelden tot een geheel worden samengevoegd. Als de halve beelden van twee tijdpunten afkomstig zijn, is deze taak allesbehalve triviaal. Anders dan tv's werken pc-monitors niet interlaced, maar met complete beelden (progressive).

Bij MPEG2-bestanden zijn deze werkschappen onnodig: Software-dvd-spelers als WinDVD en PowerDVD integreren de-interlacing-functies net als consumer-apparaten die je op de tv aansluit. Het de-interlacen van MPEG2-video's is hooguit zinvol als video's met heel lage bitrates moeten worden gecodeerd, bijvoorbeeld voor SVCD. Vooral bij scènes met veel bewegingen ontstaan minder compressieartefacten, wanneer je voor de codering de-interlacing toepast, omdat de beelden zo minder complex worden, wat voor de encoder weer minder werk betekent. Bij snel draaien en snelle bewegingen valt dan echter op dat op een van de twee beelden werd bezuinigd. Details hierover vind je in c't 03/03 vanaf p. 82.

De situatie is anders bij MPEG1 omdat dit alleen progressive-beelden ondersteunt. De freeware VirtualDub biedt een simpele deinterlacing, waarbij om het andere halfbeeld wordt verwijderd en uit de overige fields de ontbrekende rijen via interpolatie worden berekend. Dit vermijdt weliswaar kamartefacten maar het vermindert ook de verticale resolutie van de beelden en halveert de beeldfrequentie.

Hiervoor kies je in VirtualDub in het menu "Video / Filters / Add" het filter "Deinterlace" en daar de optie "Discard field 1". Om het halve beeld vervolgens weer tot een volledig beeld te vergroten, voeg je het filter "Resize" toe en geef je de oorspronkelijke resolutie van het bronmateriaal op, bij DV 720 x 576. De filtermodus "Bicubic" maakt de bij het vergroten ontstane lelijke trapefecten gladder.



De tool ID3-TagIt verwijdert tegenstrijdige gegevens in mp3-bestanden.

## Meerdere sessies onder Mac OS X branden

**?** Ik hoor dat het onder Mac OS X mogelijk moet zijn om meerdere sessies op een cd te branden. Maar als ik een blanco-cd in de drive doe, geeft de Finder altijd slechts een nieuw volume op de desktop weer. Hoe kan ik hem vertellen dat ik meerdere volumes op de cd-r wil zetten?

**!** De Finder brandt altijd slechts één sessie op een cd-r – het geeft niet hoeveel plaats erbij wordt gebruikt. Het programma 'Schijf Kopie' (Disk-Copy) is in staat om met meerdere sessies om te gaan. Je vindt het programma onder 'Programma's / Hulpprogramma's'. Het programma brandt echter niet afzonderlijke bestanden, maar alleen zogenaamde Disk Images.

Om de bestanden makkelijk te branden kun je het beste de volgende procedure gebruiken: Maak via het commando

```
hdiutil create -size 660m -type SPARSE -fs HFS+ -volname
</>naam naam</>
```

in het programma Terminal een nieuw Disk Image in het formaat "HFS+" aan. Vervang hiervoor *naam* door een sprekender aanduiding, bijvoorbeeld "Backup week 55" of "Sessie 3141". Het imagebestand heet dan "*naam.sparseimage*" en wordt in de actuele directory aangemaakt. Ga nu via cd naar een ander directory.

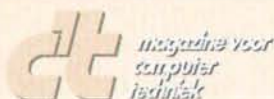
Het bijzondere is de type-parameter SPARSE. Hiermee is het image niet automatisch 660 MB groot, zoals in de size-parameter opgegeven, maar groeit het met de gegevens die je erheen kopieert tot maximaal deze grootte en past zo nog makkelijk op een blanco-cd. De weg via de commandoregel is helaas niet te vermijden omdat Schijf Kopie images van dit type niet kan aanmaken.

Nu mount je met een dubbelklik in de Finder het image als gewone drive. Kopieer de gegevens die je wilt branden hierheen en unmount het vervolgens weer (Drag&Drop op de prullenbak).

Schijf Kopie brandt nu via de functie 'Image branden' (menu Archief). Het is belangrijk dat je in het hierbij verschijnende dialoogvenster de optie 'Sta meerdere sessies toe' aanvinkt. Alleen dan kun je meer sessies naar de cd-r schrijven. Wanneer het dialoogvenster geen opties laat zien, moet je ze met een klik op het driehoekje met blauwe achtergrond (rechts boven in de dialoog) tevoorschijn halen.

Helaas wordt een Disk Image van het type SPARSE niet kleiner, wanneer je er bestanden uit wist. Daarom moet je voor elke sessie in de shell een nieuw image aanmaken of, als je met identieke sessienummers kunt werken, de kopie van een master-sparse-image gebruiken.




**Technical Publications** ISSN 1388-0276


c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software. c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen  
tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631, e-mail: ct@fnl.nl



Redactie Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't,  
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fnl.nl; lezervragen richten aan lezervragenct@fnl.nl

Wien Feitz (hoofredactie), Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen,  
Jan Mulder, Patrick van der Bruggen, Fred Hubers, Daniel Dupré.

**Vertaling:** Marion aan den Boom en Michael Janßen

#### Met medewerking van

David Adamczewski (daa), Ernst Ahlers (ea), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb),  
Holger Bleich (hob), Patrick Brauch (pab), Lars Bremer (lab), Dieter Brors (db), Holger Dambeck (hod),  
Dr. Oliver Diedrich (odi), Dr. Adolf Ebeling (ae), Johannes Endres (je), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag),  
Clemens Gleich (cgl), Matthias Göbel (mgo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Nico Juran  
(nij), Michael Kurzidim (ku), Stefan Labusga (sla), Christoph Laue (chl), Torge Löding (tol), Daniel Lüders (dal),  
Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf  
Opitz (rop), Murat Özkillic (mur), Eckhard Paul (ecp), Dr. Klaus Peeck (klp), Peter Röbbke-Doerr (roe), Herbert Schmid (hes),  
Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüller (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Dr. Wolfgang Stieler (wst),  
Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (avv), Karsten Violka (kav), Laurenz Weiner (law), Dorothee Wiegand (dwi),  
Andreas Wilkens (anw), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz) Ralph Altmann,  
Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Ermert, Carsten Fabich, Thomas Feibel,  
Stefan Jaeger, Dr. M. Michael König, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Dr. Karl Sarnow, Prof. Dr. Thomas J. Schult,  
Christiane Schulzki-Haddouti, Tom Sperlich, Volker Weber (vowe), Frank Willms, Klaus Zerbe, Pascal Gerrits,  
Dave Büttner, Theo Verheggen.

**Illustratie:** Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

#### Advertentiereserveringen & Marketing

Contactpersonen: Paul Lemmens en Tom Xhofleer  
bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723642  
en per mailadres: plemmens@fnl.nl / txhofleer@fnl.nl

#### Advertentie traffic /backoffice

Contactpersoon: Heidi Wiesnecker, bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723644  
en per mailadres: hwiesnecker@fnl.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Annelies Joor, Sander Kleijnen en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Verspreiding Nederland: Bétapress, België: Imapress

Lithografie en druk Habo DaCosta, Vianen

Prijs losse nummers: Nederland: € 5,99, België: € 6,07

#### Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fnl.nl) en  
internet (http://www.fnlnl.nl/cto/aboaanvraag/abo-service.htm). Per post: F&L Technical Publications,  
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de maanden  
januari en juli. Een jaarabonnement kost € 51,- incl. cd-rom voor 10 nummers.  
Alle abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de  
abonnee automatisch met telkens een jaar verlengd. Opzeggingen schriftelijk binnen 10 dagen na ontvangst van het  
laatste nummer van het abonnement. Voor inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen:  
Callista Langen, maandag t/m vrijdag tijdens kantooruren, tel. +31 (0)24 3723643,  
fax +31 (0)24 3723630. On-line bestelling via www.fnlnl.nl of een e-mail naar abo@ct.fnlnl.nl.

**Clubkorting/studentenkorting/65+ korting.** Een vaste korting van 30% is onder bepaalde  
voorwaarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie: www.fnlnl.nl/cto/aboaanvraag

#### Nabestellingen

Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en  
indien mogelijk voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@ct.fnlnl.nl.  
Nabestellingen via het www: http://www.fnlnl.nl/cto/nabestellen/.

**Copyrights** Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever  
voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan  
bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical  
Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat  
de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de  
auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten  
overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen,  
vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich  
niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

## Adverteerders index



Adverteerder	Website	Pag.
Alternate	www.alternate.nl	16-21
At Computing	www.atcomputing.nl	43
Belkin	www.belkin.nl	31
Benq	www.benq.nl	2
Blue Plus	www.blueplus.nl	53
Chicon	www.chicon.nl	151
Comex	www.comex-sales.nl	49
Cyclades	www.cyclades.com	15
Data Becker	www.databecker.nl	51
DeHeeg	www.deheeg.nl	41
Fuji	www.fuji.nl	85
Funprice	www.funprice.nl	133, 135, 137
Gistron	www.gistron.com	75
Hostway	www.hostway.nl	25
HPS	www.hpsindustrial.nl	45
Iiyama	www.iiyama.nl	11
Informatique	www.informatique.nl	66-67
Interconnect	www.interconnect.nl	47
Intergeheugen	www.intergeheugen.com	111
Interned Services	www.is.nl	163
Mafico	www.mafico.nl	139
Magix	www.magix.com	77, 159
Memory/drive upgrade	www.upgrade.nl	164
Micropower	www.micropower.nl	37
Mycom	www.mycom.nl	8-9
Opus	www.opussupplies.nl	39
Supermicro	www.supermicro.nl	117
Sweex	www.sweex.nl	43
XS2	www.xs2.nl	35
Xs4all	www.xs4all.nl	29



# In de volgende **c't**

Nummer 9-2003 verschijnt op 14 augustus 2003

Onder andere...

## Dia's scannen

Dia's en negatieven zijn op veel manieren te digitaliseren: via een dia- of flatbedscanner, via een digitale camera of door het uitbesteden aan een professionele scanservice. In een op de praktijk georiënteerde test onderzoekt c't welke methode het beste is.



## Grote LCD's

19" flatscreens bieden een even groot beeldschermoppervlak als 21" CRT-monitoren. Juist bij deze afmetingen vallen de voordelen van de LCD in gewicht en grootte van behuizing extra op. Met prijzen vanaf € 800 zijn deze LCD's inmiddels gevaarlijke concurrenten voor de 21" CRT's.

## Aan de slag met Linux

Wie vandaag de dag voor pc-kenner wil doorgaan, zou zowel met Windows als met Linux moeten kunnen omgaan. Daarom komen we in het volgende nummer met een aantal artikelen waarin we de basis van Linux uitleggen. Want de weg naar de Linux-wereld is niet altijd gemakkelijk en roept meer vragen op dan er in één artikel beantwoord kunnen worden.

Wijzigingen voorbehouden



## Gefilmd kunstwerken

Voor ongeveer € 1000 tik je tegenwoordig een DV-camcorder op de kop met een uitgebreide uitrusting. Deze kan variëren van een DV-ingang, een krachtige optisch zoomobjectief, fotofunctie tot aan ingebouwde bewerkingsmogelijkheden en het functioneren als webcam. c't vertelt je waar het naast een goede beeldkwaliteit nu eigenlijk op aankomt.

# c't nabestelling

Ja, ik wil de hieronder aangekruiste nummers van c't nabestellen voor € 4,53 per uitgave (voor 9/2001). Alle uitgaven vanaf 9/2001 kosten € 5,99. Per bestelling wordt € 3,40 administratiekosten\* in rekening gebracht.

☐ **nummer 7-8/98**  
Zelf testen met gratis CD,  
15 17" monitoren, 14 UPS'en, LCD-schermen

☐ **nummer 12/98**  
Zelf audio-CD's maken, 14 scanners getest,  
SCSI voor beginners (deel 1)  
13 Pentium-II-moederb. met SCSI

☐ **nummer 1-2/99**  
LCD-monitoren, Samba + Linux,  
SCSIWYG-webeditors, BeOS 4.0

☐ **nummer 3/99**  
18 CD-branders, 14 digitale camera's, USB-  
apparatuur, Linux 2.2

☐ **nummer 4/99**  
Test CPU Pentium III vs. K6-III,  
19x 3D-grafische kaarten, PCI-geluidskaarten,  
Office-pakketten, Nieuwste G3-Macs

☐ **nummer 5/99**  
Databases, TV-tunerkaarten  
231 harde schijven Pentium III/K6-III

☐ **nummer 6/99**  
Draadloze netwerken, Antivirussoftware,  
Windows 2000, Goedkope kleurenprinters

☐ **nummer 7-8/99**  
Gratis shareware-CD, Zelfbouw MP3-speler,  
PC-optimalisatie, Routeplanners, Windows-boot-CD

☐ **nummer 9/99**  
Gratis shareware-CD,  
Linux configureren, MP3-software,  
CPU-upgrading, 13 digitale camera's

☐ **nummer 10/99**  
Windows 98 SE, AMD K7 'Athlon', LCD-monitoren,  
322 harddisks, 21 Fast-ethernet kaarten

☐ **nummer 11/99**  
Webcams, SPEC-benchmarks, VBA voor Office  
2000, X-servers, 17"-monitoren

☐ **nummer 1-2/00**  
PC133-Mainboards, 19 cd-branders getest,  
Stel je eigen pc samen Nieuwe Macs

☐ **nummer 3/2000**  
Videobewerking, 17 Inkjetprinters,  
Infrarood, Force-feedback

☐ **nummer 4/2000**  
MP3, Windows 2000,  
i820-moederborden, Netwerkspeellen

☐ **nummer 5/2000**  
Internet veilig, Auto en computer,  
Win2k, SCSI-adapters

☐ **nummer 6/2000**  
Data Recovery Taalcursussen, XLS, MP3-speler

☐ **nummer 7-8/2000**  
MS Office, Antivirussoftware,  
3D-kaarten, shareware-CD

☐ **nummer 10/2000**  
Anoniem surfen en e-mailen, Windows 2000  
v/s Linux

☐ **nummer 11/2000**  
PC-afstandsbediening, Netwerk, Internet delen,  
Windows ME-tuning

☐ **nummer 12/2000**  
Speelfilms op CD, MP3-database,  
DVD/CD-drives, 19"-monitoren

☐ **nummer 1-2/2001**  
Office-test, Pentium 4, DVD-  
thuisbioscoop, Audio-codecs

☐ **nummer 3/2001**  
Audiorestauratie, printertuning,  
PC-videorecorder, 3D-kaarten

☐ **nummer 4/2001**  
Websites, Gigabit-ethernetkaarten,  
Linux op PDA, Virustest

☐ **nummer 5/2001**  
Digitale fotografie, Trends 2001,  
Mobiel internet, Digital video

☐ **nummer 6/2001**  
Surround Sound, DVD's branden,  
Goedkoop printen, Mac OS X

☐ **nummer 7-8/2001**  
Films via internet, netwerkbeheer,  
digitale camera's, steganografie

☐ **nummer 9/2001**  
Video op CD, goedkope printers,  
CD-branders, DVD onder Linux

☐ **nummer 12/2001**  
Windows XP, X-box, LCD-monitoren,  
Sound & Vision Platform

☐ **nummer 1-2/2002**  
Kopieerbeveiliging, Geluidskaarten,  
MPEG4

☐ **nummer 4/2002**  
digitale camera's, Netwerk security  
342, harde schijven

☐ **nummer 5/2002**  
Xbox, biometrie, laserprinters,  
ISDN-adapters

☐ **nummer 6/2002**  
Internet delen, Webcams,  
Muziekprogramma's, LCD-monitoren

☐ **nummer 7-8/2002**  
Windows tuning, Digitale  
camera's, DVD-spelers, PDF-converters

☐ **nummer 9/2002**  
DVD branden, Biometrie,  
Geluidsinstallaties, Intrusion Detection

☐ **nummer 10/2002**  
Spyware, WLAN, Virusscanners,  
Panoramafoto's

☐ **nummer 11/2002**  
DivX, Videotelefonie, Notebooks,  
Stille computers

☐ **nummer 12/2002**  
Mailserver, Anoniem surfen,  
audiocodes, Instant Messengers

☐ **nummer 3/2003**  
Veiligheid, DVD branden, Palladium,  
StarOffice/Openoffice.org

☐ **nummer 4/2003**  
Hardwaretest, Spam weren,  
Secure DNS, Nieuwe ontwikkelingen

☐ **nummer 5/2003**  
Knoppix, Bluetooth, MPEG,  
OpenOffice.org, 307 harddisks

☐ **nummer 6/2003**  
DRM, Netwerken, Scanners, LCD,  
Open source database

Bestelling faxen naar 024-3723630 of surf naar <http://www.fn.nl/ct-nl/nabestellen/> of stuur een briefkaartje naar F&L Technical Publications Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen.

\*(bij bestelling van 3 nummers of meer € 5,67 verzendkosten.)



# Wat zou u nog meer willen weten over onze ADSL oplossing?

Bent u al bekend met de unieke voordelen van de ADSL oplossing van IS Interned Services?

Met ADSL kunt u onbeperkt supersnel internetten voor een vast bedrag per maand. Dus zonder extra telefoontikken en zonder extra kosten voor dataverkeer. Dus echt onbeperkt op internet vanaf 60 EURO per maand. IS Interned Services biedt een **professionele breedband oplossing met een aantal unieke extra services:**

- Installatie bij u thuis of op kantoor
- Gratis grondige Security Check
- Gratis e-mailadres met Virus Scan
- Onbeperkt dataverkeer
- Goed bereikbare deskundige Helpdesk

## Breedband voor gevorderden (ADSL/SDSL)

De eigenschappen van breedband bieden u uitgekende zakelijke mogelijkheden. Op relatief eenvoudige wijze kunt u centraal samenwerken vanuit meerdere geografisch gespreide locaties. Zo kunt u met onze oplossing op basis van Virtual Private Network (VPN) technologie bijvoorbeeld:

- Bedrijfsnetwerken koppelen
- Thuiswerkers toegang bieden tot het bedrijfsnetwerk

Voor meer info: [info@is.nl](mailto:info@is.nl)

IS Interned Services is gespecialiseerd in hoogwaardige internetdiensten. Van internettoegang (ADSL/SDSL) tot hosting en maatwerk oplossingen. Onze uitstekende technische infrastructuur voorziet in snel en veilig internet. Onze service is er op gericht om voor u de meest passende oplossing te ontwikkelen. Als klant van IS Interned Services kunt u rekenen op scherp advies en een goed bereikbare Helpdesk.

IS Interned Services  
tel 0299 476 185  
fax 0299 476 288  
e-mail [info@is.nl](mailto:info@is.nl)  
internet [www.is.nl](http://www.is.nl)



Voor professioneel internet belt u IS Interned Services 0299 476 185





**DRIVE  
UPGRADE**  
INTERNATIONAL

ROTATING MEDIA

>> **Drive Upgrade International** is een specialist in rotating media zoals hard disk drives, CD-ROM drives, DVD drives en alle bijbehorende supplies. Dankzij onze ervaring en kennis van de markt en de uitstekende verhouding tussen kwaliteit en prijs, bent u altijd verzekerd van 'the best buy'. Onder het motto 'driven by quality' bieden wij een complete lijn hard disk drive upgrades voor a-merken servers en notebooks. Naast de in eigen huis samengestelde hard disk drives van de hoogste kwaliteit, leveren we ook rotating media producten van gerenommeerde merken. Alle producten kunnen klantspecifiek worden samengesteld. De speerpunten van Drive Upgrade International zijn allerhoogste kwaliteit, snelle en betrouwbare levering en 1 tot 5 jaar garantie. Heeft u vragen, bel gerust, we geven u graag een antwoord. Wilt u een compleet prijs- en productoverzicht, neem dan even contact met ons op. Kijk ook op [www.upgrade.nl](http://www.upgrade.nl)

**DRIVEN BY  
QUALITY**

[www.upgrade.nl](http://www.upgrade.nl)

**Drive Upgrade International**

Tel: +31 (0)40 290 15 55 Fax: +31 (0)40 290 15 50  
Postbus 1191 5602 BD Eindhoven

[www.drive-upgrade.nl](http://www.drive-upgrade.nl) [info@drive-upgrade.nl](mailto:info@drive-upgrade.nl)



**MEMORY  
UPGRADE**  
INTERNATIONAL

GEHEUGEN

>> Het geheugen van een olifant is spreekwoordelijk van de allerhoogste kwaliteit. En daar willen we het eens even met u over hebben. Want ook bij computerapparatuur is een optimaal geheugen een belangrijk item. Voor de kracht, de snelheid en dus voor de mogelijkheden! **Memory Upgrade International** is specialist in geheugenuitbreiding voor computers, notebooks, printers en digitale camera's. We leveren standaard SDRAM-, RIM-, DIM-, SIM-modules en specifieke geheugenuitbreidingssets voor DELL, Hewlett-Packard, Compaq en vele andere merken computers, notebooks, printers en digitale camera's. Kennis van de markt, een onafhankelijke positie, levering binnen 24 uur, een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding en een garantie van 10 jaar op onze producten zijn onze sterke punten. Profiteer daarvan. Bel voor meer informatie of kijk op [www.upgrade.nl](http://www.upgrade.nl).

**QUALITY TO  
REMEMBER**

[www.upgrade.nl](http://www.upgrade.nl)

**Memory Upgrade International**

Tel: +31 (0)40 290 37 37 - Fax: +31 (0)40 290 37 00  
Postbus 1588 5602 BN Eindhoven

[www.memory-upgrade.nl](http://www.memory-upgrade.nl) [info@memory-upgrade.nl](mailto:info@memory-upgrade.nl)